

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Аутентификация при нахождении в пространстве
виртуальной реальности**

Манцевич Александр Васильевич

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук, доцент
А.И. Головатый

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 59 страниц, 14 рисунков, 26 источников, 6 приложений.

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, VR ОЧКИ, UNITY, КОНТРОЛЛЕРЫ ДВИЖЕНИЯ РУК, АУТЕНТИФИКАЦИЯ, ПАРОЛЬ, ХЭШ, СОЛЬ, ПОДПИСЬ, СВЁРТОЧНЫЕ НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

Объект исследования – процесс аутентификации в виртуальной реальности.

Цель работы – разработать систему аутентификации, интегрированную в виртуальную реальность, для обеспечения безопасного и удобного доступа пользователей к конфиденциальной информации.

Методы исследования – сравнительный анализ, компьютерное моделирование.

В данной работе рассматриваются существующие технологии виртуальной реальности, их особенности и способы применения, а также ряд инструментов, используемых при разработке приложений для соответствующих гарнитур. А также исследуются существующие методы аутентификации, выделяются преимущества и недостатки каждого из них. На основании результатов данного исследования определяются алгоритмы, которые могут быть реализованы в виртуальной реальности.

Подробно рассматриваются парольная аутентификация, ее уязвимости и способы защиты, а также аутентификация по подписи и способы ее реализации. Была разработана система двухфакторной аутентификации и внедрена в виртуальную реальность. Результатом дипломной работы является набор скриптов и объектов для платформы Unity и обученная свёрточная нейронная сеть.

Совокупность полученных результатов можно использовать как программный инструмент при разработке приложений виртуальной реальности, в которых есть необходимость в разграничении доступа.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 59 старонак, 14 малюнкаў, 26 крыніц, 6 дадаткаў.

ВІРТУАЛЬНАЯ РЭАЛЬНАСЦЬ, VR АКУЛЯРЫ, UNITY, КАНТРОЛЕРЫ РУХУ РУК, АЎТЭНТЫФІКАЦЫЯ, ПАРОЛЬ, ХЭШ, СОЛЬ, ПОДПІС, СВЁРТАЧНЫЯ НЕЙРОННЫЯ СЕТКІ

Аб'ект даследавання – працэс аўтэнтыфікацыі ў віртуальнай рэальнасці.

Мэта працы – распрацаваць сістэму аўтэнтыфікацыі, інтэграваную ў віртуальную рэальнасць, для забеспячэння бяспечнага і зручнага доступу карыстальнікаў да канфідэнцыяльнай інфармацыі.

Метады даследавання – параўнальны аналіз, камп'ютэрнае мадэляванне.

У дадзенай працы разглядаюцца існуючыя тэхналогіі віртуальнай рэальнасці, іх асаблівасці і спосабы прымянення, а таксама шэраг інструментаў, якія выкарыстоўваюцца пры распрацоўцы праграм для адпаведных гарнітур. А таксама даследуюцца існуючыя метады аўтэнтыфікацыі, вылучаюцца перавагі і недахопы кожнага з іх. На падставе вынікаў дадзенага даследавання вызначаюцца алгарытмы, якія могуць быць рэалізаваны ў віртуальнай рэальнасці.

Падрабязна разглядаюцца парольная аўтэнтыфікацыя, яе ўразлівасці і спосабы абароны, а таксама аўтэнтыфікацыя па подпісу і спосабы яе рэалізацыі. Была распрацавана сістэма двухфактарнай аўтэнтыфікацыі і ўведзена ў віртуальную рэальнасць. Вынікам дыпломнай працы з'яўляецца набор скрыптоў і аб'ектаў для платформы Unity і навучаная свёртачная нейронная сетка.

Сукупнасць атрыманых вынікаў можна выкарыстоўваць як праграмны інструмент пры распрацоўцы дадаткаў віртуальнай рэальнасці, у якіх ёсць неабходнасць у размежаванні доступу.

ABSTRACT

Thesis: 59 pages, 13 drawings, 28 sources, 6 applications.

VIRTUAL REALITY, VR GLASSES, UNITY, HAND MOTION CONTROLLERS, AUTHENTICATION, PASSWORD, HASH, SALT, SIGNATURE, CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS

The object of research – the authentication process in virtual reality.

Objectives – to develop an authentication system integrated into virtual reality to ensure safe and convenient user access to confidential information.

Methods - comparative analysis, computer modeling.

This work examines the existing virtual reality technologies, their features and applications, as well as a number of tools used in the development of applications for the corresponding headsets. The existing authentication methods are also investigated, the advantages and disadvantages of each of them are highlighted.

Based on the results of this study, algorithms that can be implemented in virtual reality are determined. Password authentication, its vulnerabilities and security methods, as well as signature authentication and ways to implement it are discussed in detail. A two-factor authentication system has been developed and implemented in virtual reality. The result of the thesis is a set of scripts and objects for the Unity platform and a trained convolutional neural network.

The totality of the results obtained can be used as a software tool in the development of virtual reality applications in which there is a need for access control.