

УДК 004.832.22

Хозяшева Анна Анатольевна,

аспирант,

кафедра анализа систем и принятия решений,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

ОЦЕНКА УРОВНЯ МОБИЛЬНОЙ ИГРОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННОЙ СЕТИ*Аннотация:*

В исследовании представлена система выявления уровня зависимости от мобильных игр у молодых людей с использованием нейронной сети, данных об использовании мобильных устройств и теста "CIAS". Результаты показывают, что система эффективна в определении уровня зависимости, но необходимы дальнейшие исследования для ее валидации с психологами и улучшения качества модели.

Ключевые слова:

Игровая зависимость, нейронная сеть, мобильная игровая зависимость, игровая аддикция, игровая интернет зависимость

Введение

С ростом доступности смартфонов и планшетов мобильные игры стали более доступными для людей всех возрастов. Простота доступа и разнообразие жанров способствовали широкой популярности мобильных игр. Однако растет обеспокоенность по поводу негативного влияния зависимости от мобильных игр на успеваемость, социальные отношения, физическое здоровье и психическое благополучие [1,2]. Дети и подростки подвержены повышенному риску развития зависимости от мобильных игр [3,4]. В результате родители, учителя, психологи и сами учащиеся все больше обеспокоены негативными последствиями зависимости от мобильных игр.

Поскольку мобильные игры продолжают набирать популярность, необходимость в более эффективных и объективных методах оценки и профилактики зависимости от мобильных игр становится все более актуальной. Технологии могут сыграть решающую роль в определении уровня зависимости от мобильных игр. Преимущества технологий заключаются в возможности сбора и анализа данных, объективной и точной оценке, а также в потенциале раннего вмешательства и профилактики компьютерной и мобильной игровой зависимости. Кроме того, технологии могут предоставить анонимный и непредвзятый подход к определению уровня зависимости, что может быть особенно важно для детей и подростков, которые боятся или не хотят обращаться за помощью.

Методология

Для участия в исследовании были приглашены онлайн школьники и студенты из России в возрасте от 13 до 22 лет ($M=19.28$; $SD=1.86$). Описательная статистика выборки представлена в Таблице 1. После установки приложения и получения согласия участники использовали приложение в течение месяца и заполняли опросник CIAS (Chen Internet Addiction Scale). Данные об их поведении были проанализированы с помощью нейронной сети.

Таблица 1 – Выборка участников исследования

| | | N | % |
|-----------------------------|--|--|--------|
| Средний возраст (SD) | | 19.28 лет (± 1.86) | |
| Пол | Мужской | 55 | 54.46% |
| | Женский | 46 | 45.54% |
| Занятие | Школьник | 7 | 6.93% |
| | Студент | 82 | 81.19% |
| | Студент, совмещающий учебу с подработкой | 12 | 11.88% |

Результаты

Модель нейронной сети работает достаточно хорошо. Точность составляет 83,87%, что говорит о том, что модель правильно классифицировала подавляющее большинство данных. F-мера (F1 score) составляет 83,53%, что указывает на то, что точность и полнота модели хорошо сбалансированы. Показатель полноты (recall) для модели составляет 0,0,7879, что является относительно высоким показателем. Показатель точности (precision) равен 0,84, что означает относительно небольшую долю ложных срабатываний в прогнозах модели. Эти показатели говорят о том, что модель работает относительно хорошо с точки зрения ее способности классифицировать различные классы.

Согласно кривой ошибок, модель справляется с прогнозированием класса 2 (устойчивое аддитивное поведение) с показателем AUC 0,8. Модель также имеет умеренный показатель AUC 0,64 для класса 1 (склонность к аддитивному поведению), что указывает на то, что она достаточно хорошо различает класс 1 и другие классы. Однако при прогнозировании класса 0 (минимальный риск развития аддитивного поведения) модель имеет показатель AUC всего 0,4, что говорит о том, что ее можно улучшить для отличия класса 0 от других классов.

Матрица несоответствий (см. рис. 1) показывает, что модель правильно предсказала большинство точек данных класса 0 и класса 1. Однако в определении точек данных класса 2 имеются ошибки.

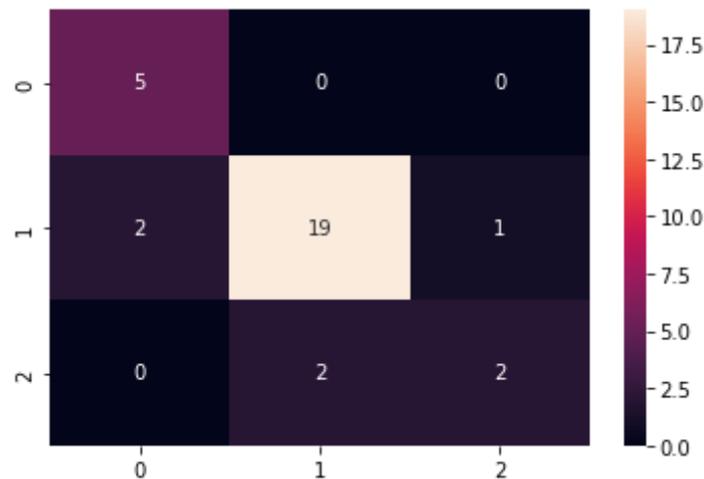


Рисунок 1 – Матрица несоответствий

На основании графиков точности модели (см. рис. 2) и потерь модели (см. рис. 3) видно, что модель работает достаточно хорошо.

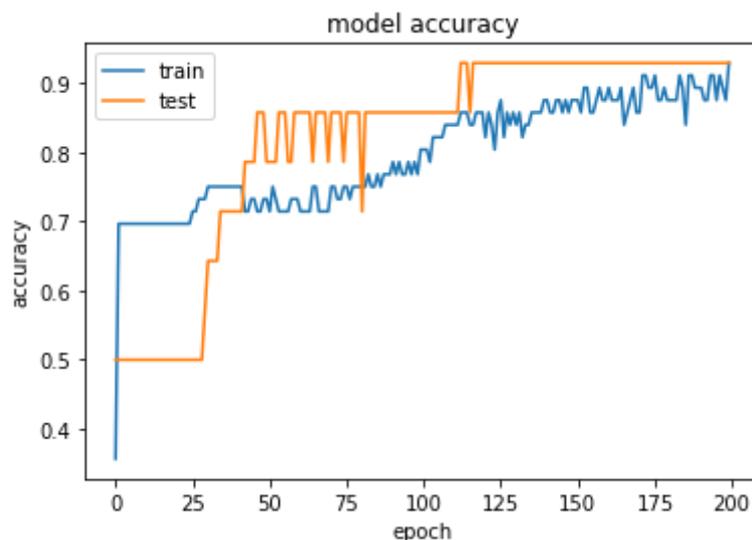


Рисунок 2 – График точности

График точности показывает, что точность модели улучшается с каждой эпохой, достигая плато примерно в эпоху 70.

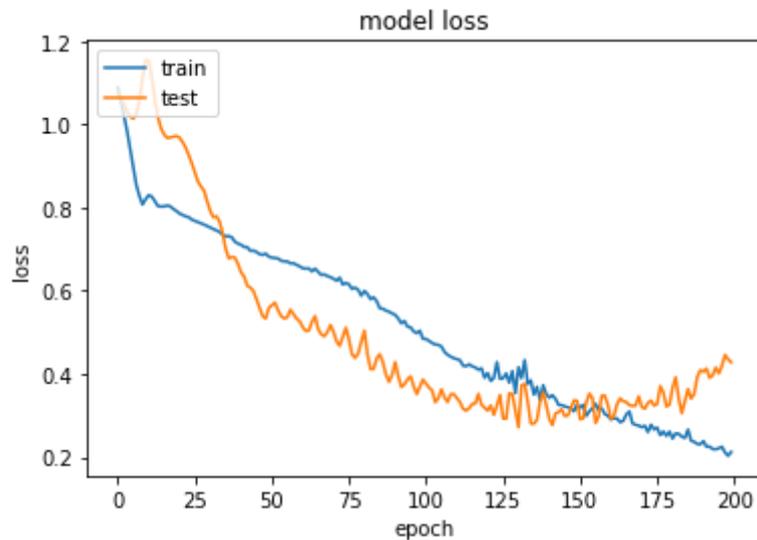


Рисунок 3 – График потерь

График потерь модели показывает, что потери значительно уменьшаются в течение первых нескольких эпох, а затем постепенно выравниваются, что свидетельствует об эффективности обучения модели. Графики потерь и точности модели показывают, что нет значительного переобучения или недообучения модели.

В целом, модель работает относительно хорошо с точки зрения ее способности классифицировать различные уровни игровой зависимости. Однако модель нуждается в улучшении за счет увеличения размера набора данных.

Обсуждение

Цель данного исследования - создать цифровой инструмент, состоящий из приложения и нейронной сети, для определения уровня зависимости от мобильных игр у молодых людей. Результаты исследования показывают, что система достаточно хорошо справляется с определением уровня зависимости, демонстрируя потенциал мобильных технологий и искусственного интеллекта в оценке игровой зависимости. Эти результаты согласуются с выводами предыдущих исследований, которые показывают, что использование веб-технологий и приложений для мониторинга и обучения детей и подростков способствуют предотвращению потенциальных проблем, связанных с игровой зависимостью [5,6].

Ограничения и дальнейшие исследования

Исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, выборка участников, вероятно, имела схожие демографические характеристики. Кроме того, данные теста CIAS были получены путем самостоятельного заполнения опросника самими участниками, и результаты могут быть искажены. В-третьих, в исследовании не изучалась зависимость от конкретных игр, а некоторые видеоигры могут вызывать большее привыкание, чем другие. Четвертым ограничением является то, что разработанное приложение совместимо только с устройствами, использующими Android 10.0 и более поздними версиями. В-пятых, размер выборки был небольшим.

Несмотря на уже полученные результаты, необходимы дальнейшие исследования для проверки системы на более крупной выборке. Для валидации системы необходимо сотрудничество с психологами, которые также могут предоставить ценную обратную связь для повышения точности системы. Кроме того, усовершенствование архитектуры нейронной сети может повысить ее точность. В целом, данное исследование дает ценное представление об использовании технологий для профилактики зависимости от мобильных игр и представляет собой перспективное направление для будущих исследований.

Заключение

В данном исследовании разработан метод определения уровня игровой зависимости у детей и подростков с помощью данных, собранных с мобильных устройств. Разработанная система показывает перспективные результаты в определении различных уровней игровой зависимости. Выявляя игровую зависимость на ранних стадиях, родители и молодые взрослые могут предотвратить негативные последствия и способствовать развитию здоровых привычек и поведения. Результаты данного исследования подчеркивают важность технологий в определении уровня зависимости от мобильных игр, поскольку технологии обеспечивают объективный и анонимный подход к выявлению проблемного игрового поведения, что может быть особенно важно для детей и подростков, которые боятся или не хотят обращаться за помощью. Дальнейшие исследования необходимы для валидации системы с помощью психологов и улучшения модели нейронной сети путем увеличения количества наблюдений и корректировки архитектуры.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Columb D., Griffiths M., O’Gara C. (2022). Online gaming and gaming disorder: More than just a trivial pursuit. *Irish Journal of Psychological Medicine*, 39(1), 1-7.
2. Bernaldo-de-Quirós M., Labrador-Méndez M., Sánchez-Iglesias I., Labrador F. (2020). Measurement instruments of Internet gaming disorder in adolescents and young people according to DSM-5 criteria: a systematic review. *Adicciones*, 32, 63-76.
3. Chang Y.-C., Tzang R.-F. (2021). Proposing and Validating the Diagnosis Scale for Internet Gaming Disorder in Taiwanese ADHD Adolescents: Likert Scale Method Based on the DSM-5. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, no. 4: 1492.
4. Griffiths M. Does Internet and computer” addiction” exist? Some case study evidence. (2000). *CyberPsychology and Behavior*, 3(2), 211–218.
5. Pakpour A. H., Fazeli S., Zeidi I. M., Alimoradi Z., Georgsson M., Brostrom A., Potenza M. N. (2022). Effectiveness of a mobile app-based educational intervention to treat internet gaming disorder among Iranian adolescents: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 23, 229.
6. Gorowska M., Tokarska K., Zhou X., Gola M. K., Li Y. (2022). Novel approaches for treating Internet Gaming Disorder: A review of technology-based interventions. *Comprehensive Psychiatry*, 115.

Khoziasheva Anna,

Postgraduate student,

Department of Systems Analysis and Decision Making

Graduate School of Economics and Management,

Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin

Yekaterinburg, Russian Federation

ASSESSING THE MOBILE ADDICTION LEVEL IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH THE NEURAL NETWORK-BASED SYSTEM*Abstract:*

The study presents a system for identifying mobile gaming addiction in young people using a neural network, mobile device usage data and the "CIAS" test. The findings indicate the system's effectiveness, although more research is necessary to validate it with psychologists and enhance the model.

Keywords:

Gaming addiction, Neural network, Internet gaming disorder, Video game addiction, Mobile gaming disorder, Internet gaming addiction