

MINISTERUL EDUCAȚIEI, CULTURII ȘI CERCETAĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
Universitatea Tehnică a Moldovei
Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică

Admis la susținere

Șef departament:

Viorica Sudacevschi, Conf. univ., doctor

” _ ” _____ 2020

MODELAREA PROCESELOR COGNITIVE ÎN CADRUL PLATFORMEI EDUCAȚIONALE

Teză de master

Masterand:

Nicvist Serghei, gr. MAI-181

Conducător:

Bobicev Victoria, dr. conf. univ.

Chișinău – 2020

ADNOTARE

la teza de master cu tema “Modelarea proceselor cognitive în cadrul platformei educaționale” a studentului grupei MAI-181 Nicvist Serghei

Scopul tezei este modelarea proceselor cognitive care apar în cadrul unui sistem educațional specific (platformă). Modelarea proceselor cognitive este unul dintre cele mai importante aspecte ale proiectării sistemului educațional și reflectă direct eficacitatea și calitatea instruirii.

Lucrarea constă din introducere, Capitolul I - "Modelarea proceselor cognitive", Capitolul II - "Efectul MVT. Problema și metodele de rezolvare a acesteia", Capitolul III - "Cercetarea și verificarea eficacității", Concluzii, 10 de referințe bibliografice, 1 anexă.

Capitolul I descrie principiile de bază ale proceselor cognitive care apar în procesul de învățare, modalitățile de dezvoltare a acestora, precum și problemele asociate acestora și modul de rezolvare a acestora.

Capitolul II descrie una dintre problemele învățării cognitive care apar în cadrul unui anumit sistem educațional, modul de rezolvare a acestuia folosind exemplul unui algoritm specific, procesul și etapele creării acestuia, precum și instrumentele utilizate pentru acest lucru.

Capitolul III descrie studiul asupra eficienței algoritmului în condiții reale.

Pe parcursul tezei, a fost realizată o analiză a proceselor cognitive care au loc într-un anumit sistem educațional, s-a demonstrat o problemă specifică și o modalitate de rezolvare a acesteia pe baza algoritmului propus.

Algoritmul și modulele utilizate în acesta au fost scrise în JavaScript pentru Node.js.

Cuvinte cheie: proces cognitiv, algoritmul Morph Questions, Speech Tagger, efectul memoriei vizuale pe termen scurt.

ANNOTATION

to the license thesis on topic “Educational platform cognitive processes modeling” written by student Nicvist Serghei gr. MAI-181

The purpose of the thesis is to model the cognitive processes that occur within a specific educational system (platform). The work consists of introduction, Chapter I - "Modeling of cognitive processes", Chapter II - "The effect of the SVM. The problem and methods of solving it", Chapter III - "Research and verification of effectiveness", Conclusions, 10 bibliographic references, 1 appendix.

Modeling of cognitive processes is one of the most important aspects of the design of the educational system and directly reflects the effectiveness and quality of training.

Chapter I describes the basic principles of cognitive processes that arise in the learning process, the ways of their development, as well as the problems associated with them and how to solve them.

Chapter II describes one of the problems of cognitive learning that arises within the framework of a certain educational system, the way to solve it using the example of a specific algorithm, the process and stages of its creation, as well as the tools used for this.

Chapter III describes the study on the effectiveness of the algorithm in real conditions.

In the course of the thesis, an analysis of the cognitive processes that occur within a particular educational system was carried out, a specific problem and a way to solve it based on the proposed algorithm were demonstrated.

The algorithm and the modules used in it were written in JavaScript for the Node.js.

Keywords: cognitive process, Morph Questions algorithm, Speech Tagger, short-term visual memory effect.

АННОТАЦИЯ

дипломной работы на тему “ Моделирование когнитивных процессов образовательной платформы” студента группы MAI-181 Nicvist Serghei

Цель дипломной работы состоит в моделировании когнитивных процессов возникающих в рамках конкретной образовательной системы (платформы).

Моделирование когнитивных процессов является одним из самых важных аспектов проектирования образовательной системы и прямым образом отражает эффективность и качество обучения.

Работа состоит из введения, I главы - "Моделирование когнитивных процессов", II главы - "Эффект КЗП. Проблема и способы ее решения", III главы - "Исследование и проверка эффективности", Выводов, 10 библиографических ссылок, 1 приложения.

В I главе описаны базовые принципы когнитивных процессов, возникающих в процессе обучения, способы их развития, а так же проблемы, связанные с ними и способы их решения.

Во II главе описана одна из проблем когнитивного обучения возникающая в рамках определённой образовательной системы, способ ее решения на примере работы конкретного алгоритма, процесс и этапы его создания, а так же использованные для этого инструменты.

В III главе описано проведённое исследование по эффективности алгоритма в реальных условиях.

В ходе выполнения дипломной работы, был проведён анализ когнитивных процессов, возникающих в рамках определённой образовательной системы, продемонстрирована конкретная проблема и способ ее решения на основе предложенного алгоритма.

Алгоритм и использующиеся в нем модули были написаны на языке JavaScript для среды Node.js.

Ключевые слова: когнитивный процесс, алгоритм Morph Questions, Speech Tagger, эффект кратковременной зрительной памяти.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
I. МОДЕЛИРОВАНИЕ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ.....	11
1.1 Введение	11
1.2 Кто изучает когнитивные процессы?	11
1.3 Виды когнитивных процессов	12
1.3.1 Ощущение и восприятие	12
1.3.2 Внимание	12
1.3.3 Память	13
1.3.4 Ум или интеллект.....	13
1.3.5 Мышление.....	14
1.3.6 Речь.....	14
1.4 Когнитивные процессы в образовании: применение и примеры.....	14
1.4.1 Когнитивные процессы при обучении	15
1.4.2 Когнитивные процессы при чтении	15
1.4.3 Когнитивные процессы при письме	15
1.5 Современные проблемы когнитивного обучения.....	15
1.6 Что делает онлайн-обучение эффективным	16
1.7 Эффект превосходства изображения (образа)	18
1.7.1 Введения	18
1.7.2 Участники	18
1.7.3 Дизайн	19
1.7.4 Материалы	19
1.7.5 Процедура	19
1.7.6 Результаты	20
1.7.7 Дальнейшие выводы	23
1.8 Вывод	23
II. ЭФФЕКТ КЗП. ПРОБЛЕМА И СПОСОБЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ.....	26
2.1 Введение	26
2.2 Описание проблемы.....	26
2.3 Варианты решение проблемы.....	28
2.4 Алгоритм Morph Questions.....	28
2.5 Этапы работы алгоритма.....	29

2.6 Описание каждого этапа.....	30
2.6.1 Разбиение утверждение на токены.....	30
2.6.2 Определение частей речи и морфологическая разметка.....	30
2.6.3 Определение вопросительных слов	32
2.6.4 Генерация предварительных шаблонов вопросов	32
2.6.5 Преобразование шаблонов в читаемый вид	32
2.7 Part Of Speech Tagger	32
2.7.1 Как это работает	33
2.7.2 Корпус данных	34
2.7.3 Преобразование корпуса	35
2.7.4 Алгоритм машинного обучения	35
III. ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	37
3.1 Описание исследования.....	37
3.2 Результаты исследования	37
3.3 Вывод	40
ВЫВОДЫ	42
БИБЛИОГРАФИЯ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы – В связи с эпидемиологической ситуацией в нашей стране и мире, возникает острая необходимость в удалённом обучении и развитии данной области.

Необходимость в исследовании – До сих пор ни в нашей стране, ни в остальных нет единого понимания данного процесса, централизованной системы удалённого обучения, а также доступных научных материалов, способных объяснить протекание когнитивных процессов и их влияние на удалённое обучение.

Тема работы – Моделирование когнитивных процессов образовательной платформы

Цель работы – Поиск потенциального решения одной из проблем когнитивного восприятия на примере конкретной образовательной платформы.

Задачи – шаги, необходимые для достижения цели:

- Анализ предметной области;
- Выбор инструментов, необходимых для разработки системы;
- Разработка системы;
- Тестирование системы и представление ее миру;

Научная новизна данного исследования состоит в том, что в работе была продемонстрирована одна из проблем когнитивного восприятия, предложено несколько вариантов ее решения, а также приведено исследование эффективности данных решений.

Структура работы – Работа состоит из: введения, 3 глав, выводов, библиографии и приложения.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Kendra Cherry, „The Basics of Cognition and Mental Processes”, November 21, 2019, <https://www.verywellmind.com/what-is-cognition-2794982>
2. Ainhoa Arranz, „Когнитивные процессы: что это и как мы можем улучшить наши умственные процессы”, September 20, 2019, <https://blog.cognifit.com/ru/когнитивные-процессы>
3. Margaret Anne, Defeytera Riccardo, Russob Pamela, Louise McPartlina, „The picture superiority effect in recognition memory: A developmental study using the response signal procedure”, July–September 2009, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885201409000471>
4. „Tokenization”, Cambridge University Press, 2008, <https://nlp.stanford.edu/IR-book/html/htmledition/tokenization-1.html>
5. „An introduction to part-of-speech tagging”, June 8, 2018, <https://www.freecodecamp.org/news/an-introduction-to-part-of-speech-tagging-and-the-hidden-markov-model-953d45338f24/>
6. “What is Machine Learning ?”, May 6, 2020, <https://expertsystem.com/machine-learning-definition/>
7. „OpenCorpora”, 2010, <http://opencorpora.org/>
8. „XML Format”, August 16, 2006, <https://www.w3.org/TR/xml11/>
9. „JSON Format”, December 2017, <https://www.json.org/json-en.html>
10. Rohith Gandhi, „Support Vector Machine - Introduction to Machine Learning Algorithms”, June 7, 2018, <https://towardsdatascience.com/support-vector-machine-introduction-to-machine-learning-algorithms-934a444fca47>