

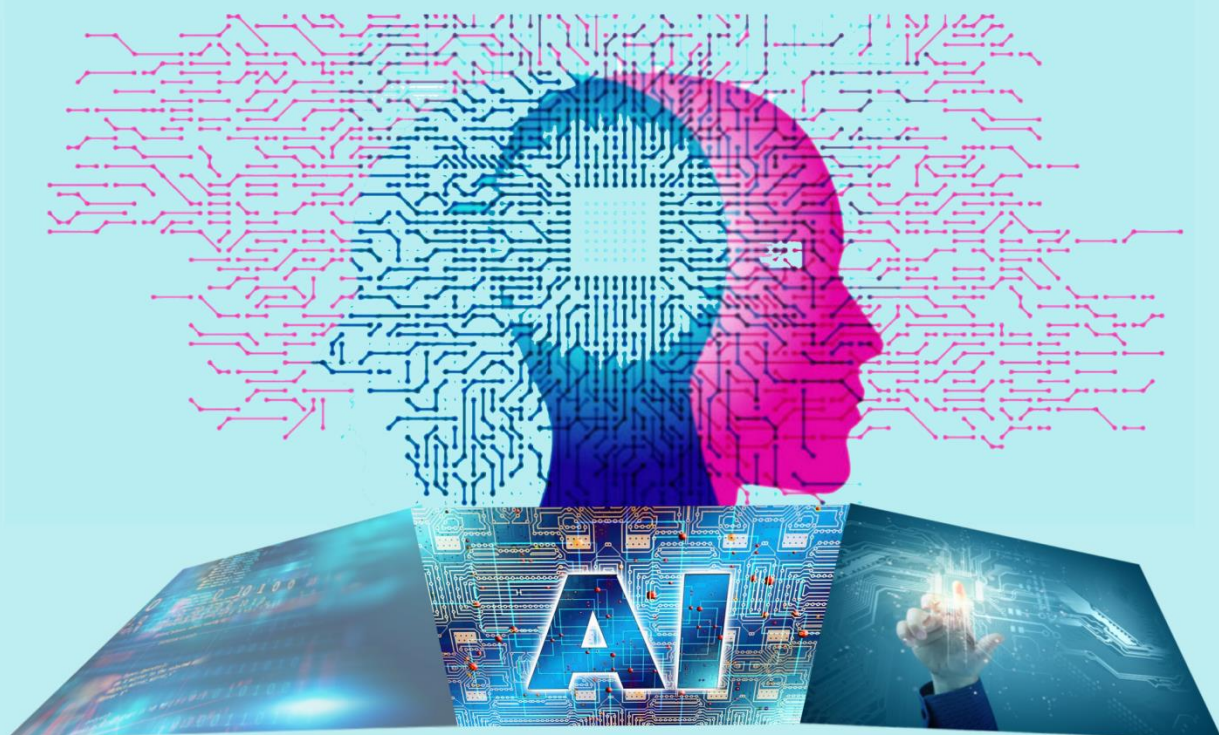


**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ON  
ALGORITHMS AND CURRENT PROBLEMS OF PROGRAMMING**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
АЛГОРИТМЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**ALGORITMLAR VA DASTURLASHNING MUAMMOLARI  
MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIIY-AMALIY ANJUMAN**

**19-20 may 2023-yil**



**Qarshi 2023 yil**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ON  
ALGORITHMS AND CURRENT PROBLEMS OF PROGRAMMING**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ АЛГОРИТМЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**ALGORITMLAR VA DASTURLASHNING DOLZARB MUAMMOLARI**

**MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIIY-AMALIY ANJUMAN**

**19-20 may 2023-yil**

**Qarshi – 2023**

**Algoritmlar va dasturlashning dolzarb muammolari.** Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami. 2023 yil 19-20 may. Qarshi. Qarshi davlat universiteti. – 2023. – 700 bet.

Ushbu to'plamda "Algoritmlar va dasturlashning dolzarb muammolari" mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman ishtirokchilarining maqolalari keltirilgan. Konferensiya ishida sohalarda kompyuterli modellashtirish va dasturlashning dolzarb muammolari, ijtimoiy-iqtisodiy sohalarda algoritmlar va dasturlash texnologiyalaridan foydalanishning dolzarb muammolari, raqamli ta'lim vositalarini yaratishda dasturlashning zamonaviy tendensiyalari, uzluksiz ta'lim tizimini rivojlantirishda algoritmlar va dasturlash muammolari va ularning istiqbollari kabi sohalardagi maqolalar o'rin olgan.

To'plam axborot tizimlari, informatikaning nazariy asoslari, matematika va axborot texnologiyalari sohasi mutaxassislari, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqotchilar, doktorantlar, magistrlar va talabalar uchun mo'ljallangan.

#### **Tahririyat kengashi:**

professor Xolmurodov A.E.  
professor Mo'minov B.B.  
professor Lutfullayev M.H.  
professor Abdullayeva B.S.  
professor v.b. Kayumova N.A.  
professor v.b. Karimov Q.M.  
dotsent Rudikova L.V.  
dotsent Eshqorayeva N.G'.  
dotsent Kadan A.M.

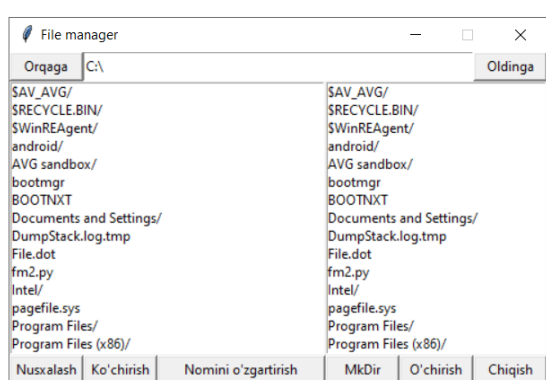
#### **Mas'ul muharrir**

professor v.b. N.A.Kayumovanning umumiy tahriri ostida

**Maqolalarda keltirilgan ma'lumotlarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas'uldir.**

© Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to'plami, 2023 yil

© ojs.qarshidu.uz



**Умумий хулосалар.** Ўтказилган тадқиқотлар, адабиётлар ва интернет манбалари ҳамда яратилган дастурий восита асосида қуйидаги хулосаларга келишимиз мумкин:

- ❖ Фойдаланувчилар томонидан яратилган файл менеджерлари Windows «Проводник» жихозининг функционал имкониятларини оширишга хизмат қилади;
- ❖ Модулларга асосланган Python муҳитида файл менеджерини яратиш осон кечади, дастурий восита ишлаши тезлигининг юқори бўлишлиги таъминланади.

#### **Фойдаланилган адабиётлар рўйхати**

1. A Byte of Python (Russian) Версия 2.02 Swaroop С Н (Перевод: Владимир Смоляр) 26 апреля 2020
2. <https://egorovegor.ru/python-shutil/>
3. <https://www.codingninjas.com/codestudio/library/shutil-module-in-python>

## **ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО УРОВНЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЕ КОГНИТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Сулюкова Лариса Фаритовна**

профессор кафедры "Общетехнические дисциплины" Национального  
исследовательского университета «ТИИМСХ», д.т.н.

Orcid ID: 0000-0002-7150-4359 e-mail:

**Ёркулов Бехзод Абдугаббарович**

Преподаватель Навоийского государственного педагогического института

Orcid ID: 0009-0005-3208-9016 e-mail: byorkulov@gmail.com

**Аннотация:** В статье рассмотрено использование нечеткого когнетивного моделирования как математического аппарата для оценки возможного уровня качества образовательной информационной системы (ОИС).

**Ключевые слова:** информационная система, нечеткое когнитивное моделирование, кортеж, деффазификация.

**Annotatsiya:** Maqolada ta'lim axborot tizimi (TAT) sifatining mumkin bo'lgan darajasini baholash uchun matematik apparat sifatida noravshan kognetiv modellashtirishdan foydalanish ko'rib chiqilgan.

**Kalit so'zlar:** axborot tizimi, noravshan kogtiv modellashtirish, kortej, deffazifikatsiya

**Abstract:** The article considers the use of fuzzy cognitive modeling as a mathematical tool for assessing the possible level of quality of an educational information system (EIS).

**Key words:** information system, fuzzy cognitive modeling, tuple, deffasification.

Состав нечеткой когнитивной модели оценки возможного уровня качества образовательной информационной системы в случае реализации угроз может быть описана в виде кортежа:

$$\langle D, G, P, V, Alg, \Omega \rangle, \quad (1)$$

где  $D$  – исходные сведения, необходимые для оценки качества ОИС;  $G$  – граф с отсутствующими горизонтальными ребрами на любом из уровней иерархической структуры;  $P$  – выраженная словесным образом переменная, которая дает возможность представить в формальном виде вербальные экспертные оценки значений в  $G$ ;  $V$  – веса ребер графа  $G$ , которые определяют собой влияние параметров на следующие уровни иерархии;  $Alg$  – алгоритм вычисления значений параметров на любых иерархических уровнях графа  $G$ ;  $\Omega$  – мера схожести для вербального распознавания итогов математических процедур.

Граф  $G$  НКМ представлен на рисунке 1.

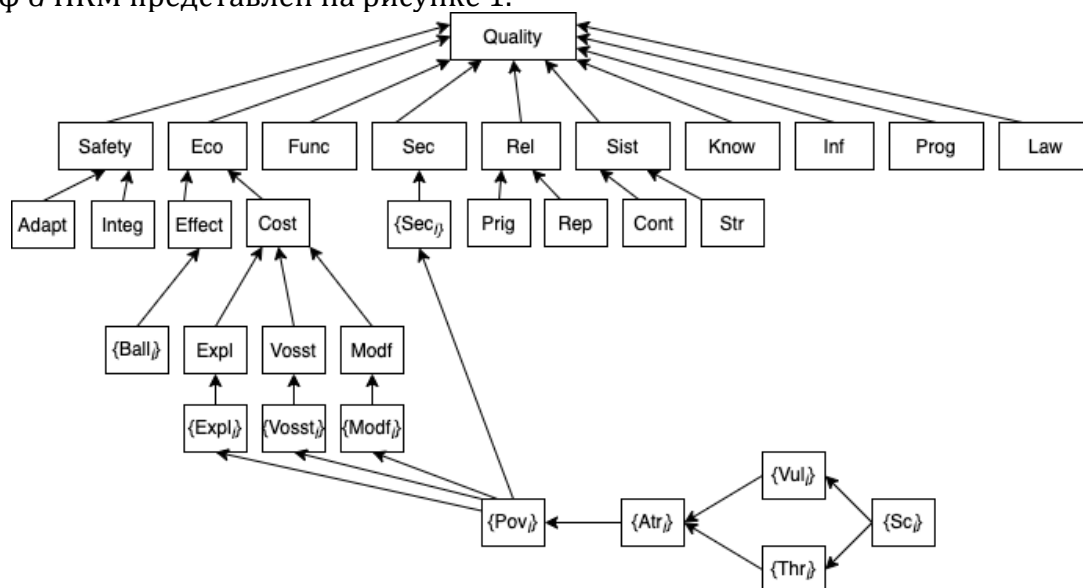


Рисунок 1 – Граф  $G$  НКМ оценки возможного уровня качества ОИС в случае реализации атаки на информационные активы учреждения

На самом верхнем уровне графа  $G$  находится  $Quality$  – значение совокупного параметра качества ОИС. На втором следующем за ним уровне: параметры, которые образуют комплексный критерий качества, показанные в формуле 1. Третий и четвертый уровень характеризуют составные элементы критериев качества.

Пятый уровень графа  $G$  представлен потенциально возможными повреждениями структурных компонентов образовательной информационной системы  $Pov_{\{1,2,3,\dots\}}$ , которые становятся следствием реализации атак на информационные активы ОИС  $Atr_{\{1,2,3,\dots\}}$ . Атаки же в свою очередь выступают следствием реализации угроз ОИС  $Thr_{\{1,2,3,\dots\}}$  через уязвимости ОИС  $Vul_{\{1,2,3,\dots\}}$ . Последний уровень графа  $G$  есть совокупность СЗИ  $Sc_{\{1,2,3,\dots\}}$  [1-2].

Анализ научной литературы, связанной с вопросами обеспечения информационной безопасности [3-4] дал возможность выявить типовые значения элементов множеств  $Pov_{\{1,2,3,\dots\}}$ ,  $Atr_{\{1,2,3,\dots\}}$ ,  $Thr_{\{1,2,3,\dots\}}$ ,  $Vul_{\{1,2,3,\dots\}}$ ,  $Sc_{\{1,2,3,\dots\}}$ .

Важно отметить, что этот набор является не окончательным, и может быть дополнен или изменен в зависимости от требований и условий конкретной образовательной организации.

Практика показывает, что угрозы имеют тесную взаимосвязь друг с другом, в результате чего появление уязвимости в системе защиты ОИС по отношению к одной угрозе приводит к повышению вероятности возникновения другой или даже нескольких угроз.

При этом важно учесть, что негативное воздействие на активы чаще всего

осуществляется путем несанкционированного доступа, когда доступ выходит за рамки разрешенных полномочий пользователей. Также актуальными являются угрозы психологического воздействия на сотрудников, взаимодействующих с ОИС. Это может быть шантаж, моральное давление, угрозы физического насилия, в том числе на родственников пользователей. Эти аспекты необходимо учитывать и с теоретической, и с практической точки зрения [4].

После оценки возможного уровня качества ОИС в случае реализации атаки ЛПР решает вопрос о целесообразности его повышения. Этот процесс осуществляется на основе результатов сравнения необходимого уровня качества ОИС с возможным. Сравнение осуществляется путем нахождения абсолютного отклонения  $\Delta$ :

$$\Delta = Quality_p - Quality, \quad (2)$$

где  $Quality$  – возможный уровень качества ОИС в случае реализации атаки;  $Quality_p$  – желаемый уровень качества ОИС.

Показатель  $\Delta$  представляет собой нечеткую величину. Чтобы привести ее к количественному отображению  $\Delta'$ , необходимо выполнить дефаззификацию. Дефаззификация (от англ. *defuzzification*) – это преобразование нечеткого множества в четкое число. Простейшим способом выполнения этой операции является выбор четкого числа, соответствующего максимуму функции принадлежности. Для этих целей целесообразно применить метод центроидов, в рамках которого вычисляется центроид трапеции:  $\Delta_\theta = \frac{\int_{a_1}^{a_4} x\mu(x)dx}{\int_{a_1}^{a_4} \mu(x)dx}$ , где  $\Delta_\theta$  – результат процедуры дефаззификации;  $a_1$  и  $a_4$  – абсциссы нижнего основания нечеткого числа;  $\mu(x)$  – ее функция принадлежности.

В случае, если вычисленная  $\Delta'$  не удовлетворяет желанию ЛПР ОИС, то проводится процедура по повышению возможного уровня качества ОИС в случае реализации атак на требуемый уровень и в дальнейшем перерасчет величины  $\Delta_d$ .

Учитывая описанную выше схему управления качеством ОИС, процедура повышения возможного уровня качества может происходить на этапах планирования, модернизации и эксплуатации. При этом важно отметить, что повышение возможного уровня качества ОИС в случае реализации атаки предполагает изменения не только с целью ликвидации или уменьшения имеющихся уязвимостей или воздействия угроз на ОИС, но и с целью снижения стоимости эксплуатации ОИС и повышению социально-экономического эффекта.

#### Список использованной литературы

1. Разумовский, Г.В. Оценка качества информационной системы на основе показателей добротности / Г.В. Разумовский, А.В. Экало, С.А. Романенко // [Электронный ресурс]. Международный журнал «Программные продукты и системы». 2005. -№2. Режим доступа: <http://www.swsys.ru/index.php?page=article&id=529>.
2. Ротштейн, А. П. Нечёткая надёжность алгоритмических процессов / А. П. Ротштейн, С. Д. Штовба. Винница : Континент-ПРИМ, 1997. 142 с.
3. Ажмухамедов, И.М. Управление слабоформализуемыми социотехническими системами на основе нечеткого когнитивного моделирования (на примере систем комплексного обеспечения информационной безопасности) [Текст]: дис. ... док. тех. наук: 05.13.01: защищена 16.10.14 / Ажмухамедов И. М. - Астрахань, 2014. - 334 с.
4. Остапенко, Г. А. Информационные операции и атаки в социотехнических системах / Г. А. Остапенко, Е. А. Мешкова. М. : Горячая линия-Телеком, 2006. 184 с;

## MUNDARIJA

1-SHO'BA. SOHALARDA KOMPYUTERLI MODELLASHTIRISH VA DASTURLASHNING DOLZARB MUAMMOLARI .....	8
Mo'minov B., Egamberdiyev E. Abiturentlarning oliy ta'lim muassasalariga kirish ballarini bashorat qilish uchun neyro-noravshan model .....	8
Рудикова Л.В., О некоторых подходах к построению информационных моделей городов .....	17
Тургунов А.М. Применение BigData в управление протезом сердца человека .....	22
Kayumova N.A. Modellashtirish axborot tizimini loyihalashning asosi sifatida .....	29
Якубов С.Х. Автоматизация решения классов оптимизационных задач на основе алгоритмических методов .....	32
Ахатов А.Р. Обнаружение пожара в реальном времени на основе алгоритма случайных полей Маркова .....	40
<i>Ибрагимова Н.А., Ибрагимов З.З. Этапы разработки эффективного метода математического моделирования и средств системы управления при создании не инвазивного глюкометра .....</i>	<i>43</i>
Narziev U.Z., Zaripova F.U. Ma'lumotlarni qayta ishlash orqali modellashtirish .....	45
Абдуллаева У.Т., Дусярова А., Сайфуллаева А., Даминова Ф., Хасанова М. Digital technologies in modern programming .....	48
Akhatov A.R., Ulugmurodov Sh.B. Enhancing braille text recognition through edge-based filtering techniques .....	50
Эшкараева Н.Г., Боймуродов Ф.Ф. Разработка программы словоформ узбекского языка с использованием алгоритма Портера .....	52
Eshqarayeva N.G', G'aniyeva M.M. Elastik qovushqoqlik nazariyasining masalalari .....	55
Alimova N.B., Xaitova A.R. Oqava suvlarni tozalashning texnologik jarayonlari .....	58
Кахоров А.А. Анализ текста методом машинного обучение .....	61
Djurayev O.N. Nutqni tanishda til modelini baholashning perplexity usuli .....	64
Begulov U.U., Haydarov A. Zichligi vaqtga bog'liq ravishda o'zgaruvchi muhitda chiziqsiz issiqlik tarqalish tenglamasini matematik modellashtirish va sonli natijalar olish .....	68
Турдиев У.К., Хужаев Л.Х. Решение и моделирование задачи Коши .....	71
Shavkatov Sh.Sh. Actual problems of programming language c: a comprehensive analysis .....	74
Чупонов А.Э. Математическая модель управления водоснабжением Каршинского магистрального канал .....	76
Eshqarayeva N.G., G'aniyeva M.M. Elastik qovushqoq plastinkaning egilish masalasi .....	79
Turakulov I.N. Shaxsiy kompyuter muammolarini bartaraf etishga mo'ljallangan ekspert tizimi haqida .....	81
Alijonov I.A. Tabiiy tildan qayta foydalangan holda mijozlarga xizmat ko'rsatishni avtomatlashtirish ..	85
Кахоров А.А. Обработка естественного языка (NLP) на основе синтаксического и семантического анализа также частеречной разметки .....	86
To'xtayeva M.Sh. Signallarni raqamli qayta ishlash masalalrining parallel yechimlari .....	89
Saipnazarov J.M., Турдиев У.Қ. Skalyar va vektor maydon nazariyasi .....	91

Hayitov B.Y. Integrativ yondashuv asosida talabalarning fundamental bilim va ko'nikmalarini rivojlantirish texnologiyalari.....	94
Markayev X. Kompyuter sohasida modellashtirish muammosining ilmiy-amaliy talqini .....	98
Нуриллаев Ш. С., Туракулов И. Н. Windows учун Python да файл менеждерини яратиш технологияси.....	100
Сүлюкова Л.Ф., Ёркулов Б.А. Оценка возможного уровня качества образовательной информационной системы на основе нечеткое когнитивного моделирования.....	102
Quzratov M.A. Android OT uchun dasturlash texnologiyasi .....	105
Akbarov B.X., Toshpo'latov A.O., Abdujabborov Z.A. Kasalliklarning og'irlik darajasini baholash uchun informativ alomatlarni tanlash.....	107
Islamov E., Muradov S., Tilavov R. Vogel approksimatsiya usuli uchun dasturiy vosita .....	110
Xolmuradov G', Ibrohimov Z. Russel approksimatsiya usuli uchun dasturiy vosita.....	113
Ergasheva X.M. Funksiyalarni tekshirishning algoritmlari va dasturiy vositalari .....	115
Mirzayev E. Aylanish sirtlarining umumiy vaziyatdagi tekislik bilan kesishish chiziqlarini aniqlash .....	117
Сейтов Ш.Ж., Абдухалилова Ш.З. Баъзи икки ўзгарувчили айирмали тенгламаларнинг даврий ечимларини топишда сонли усулларни қўллаш.....	121
Abdخالilova Sh.Z. The simulations of the fractal figures with computer programs.....	124
Boqiyev A.M. Uzluksiz ta'lim tizimida o'quvchilarning algoritmik kompetentsiyalarini shakllantirishda dasturlash imkoniyatlaridan foydalanish .....	128
Odilov J.Q., Odilov M.Q., Poyonov M. Elastiklik nazariyasini osesimmetrik masalarini kompyuterda modellashtirish.....	131
Eshqorayeva N.G', Odilov J.O., Poyonov M. Kuchlanganlik holatining informatsion modelini yaratish .....	134
Ходиев Ш.И., Фармонов О.Б. О реализации оптимизирующих преобразований .....	137
Malika D.Y., Tolibbek D.S., Mirzomhammad K.N. Problems of adaptive neuro- fuzzy modeling of complex objects .....	140
Nosirov B.N. Mintaqadagi qishloq aholisiga aloqa va axborot xizmatlari ko'rsatishni ekonometrik modellashtirishni indikativ rejalashtirish .....	143
Djabbarov O.R., Sodiqova U.U. Ko'p o'lchovli sohalarda nochiziqli parabolik tenglamaning avtomodel yechimini qurish.....	146
Djabbarov O.R., Ruzimurodova L.B. Boshqaruvda qarorlar qabul qilish masalalarini kompyuterli modellashtirish.....	149
Шониёзова Ю.Қ. Эволюция фрактальной структуры .....	151
Boboqulova R., Pattayev B.B. Matematik jarayonlarni kompyuterli modellashtirish.....	153
Aliqulov R.N. DFM modeli yordamida yalpi ichki mahsulotni qisqa muddatli davrda prognoz qilish ..	156
2-SHO'BA. IJTIMOIIY-IQTISODIIY SOHALARDA ALGORITMLAR VA DASTURLASH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING DOLZARB MUAMMOLARI. ....	159
Узаков З.У. Методика изучения бинарного алгоритма поиска .....	159