



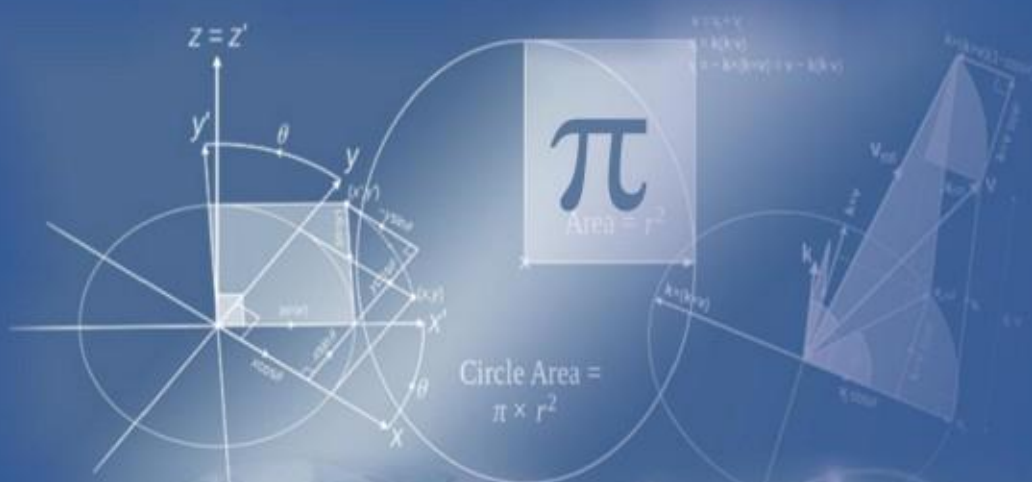
ISSN 1728-7901

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық
университеті

Казахский национальный педагогический
университет имени Абая

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК BULLETIN

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
серия «Физико-математические науки»



№3 (67)

2019

$$E=mc^2$$

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
Казахский национальный педагогический университет имени Абая
Abai Kazakh National Pedagogical University

ХАБАРШЫ

«Физика-математика ғылымдары» сериясы
Серия «Физико-математические науки»
Series of Physics & Mathematical Sciences
№3(67)

ХАБАРШЫ
«Физика-математика ғылымдары»
сериясы № 3 (67), 2019 ж.

Бас редактор:
ф.-м.ғ.д. М.А. Бектемесов

Редакция алқасы:

Бас ред.орынбасары:
т.ғ.д., ҚР ҰҒА академигі Г.Уалиев,
п.ғ.д., Е.Ы. Бидайбеков,
ф.-м.ғ.д., ҚР ҰҒА корр-мүшесі В.Н. Косов,
ф.-м.ғ.к. М.Ж. Бекпатшаев

Жауапты хатшылар:
п.ғ.к. Ш.Т. Шекербекова,
п.ғ.к. Г.А. Абдулкаримова

Редакциялық алқа мүшелері:
Dr.Sci. K.Alimhan (Japan),
Phd.d. A.Cabada (Spain),
Phd.d E.Kovatcheva (Bulgaria),
Phd.d. M.Ruzhansky (England),
п.ғ.д., ҚР ҰҒА корр-мүшесі
А.Е. Абылкасымова,
т.ғ.д. Е.Амиргалиев,
ф.-м.ғ.д. А.С. Бердышев,
т.ғ.д. С.Г. Григорьев (Россия),
п.ғ.д. В.В. Гриншкун (Россия),
ф.-м.ғ.д. С.Т. Мухамбетжанов
ф.-м.ғ.д. С.И. Кабанихин (Россия),
ф.-м.ғ.д., ҚР ҰҒА корр-мүшесі
М.Н. Калимолдаев,
ф.-м.ғ.д. Б.А. Кожамкулов,
ф.-м.ғ.д. Ф.Ф. Комаров
(Республика Беларусь),
т.ғ.д. М.К. Кулбек,
п.ғ.д. М.П. Лапчик (Россия),
ф.-м.ғ.д. В.М. Лисицин (Россия),
п.ғ.д. Э.М. Мамбетакунов
(Киргизская Республика),
п.ғ.д. Н.И. Пак (Россия),
ф.-м.ғ.д. С.Қ. Сахиев,
п.ғ.д. Е.А. Седова (Россия),
п.ғ.д. Б.Д. Сыдықов,
т.ғ.д., ҚР ҰҒА корр-мүшесі А.К. Тулешов,
т.ғ.д. З.Г. Уалиев,
т.ғ.к. Ш.И. Хамраев

© Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, 2019

Қазақстан Республикасының Ақпарат министрлігінде тіркелген
№ 4824 – Ж - 15.03.2004
(Журнал бір жылда 4 рет шығады)
2000 жылдан бастап шығады

Басуға 27.09.2019 ж. қол қойылды
Пішімі 60x84 1/8. Көлемі 33,3 е.б.т.
Таралымы 300 дана. Тапсырыс 162.

050010, Алматы қаласы,
Достық даңғылы, 13
Абай атындағы ҚазҰПУ-ің “Ұлағат” баспасы

М а з м ұ н ы
С о д е р ж а н и е

МАТЕМАТИКА. МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУ
ӘДІСТЕМЕСІ

МАТЕМАТИКА. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
МАТЕМАТИКИ

Абылаева А.М., Сейлбеков Б.Н. Ограниченность одного оператора дробного интегрирования с переменным верхним пределом.....	7
Ажгалиев Ш., Абикенова Ш., Таугынбаева Г. О преобразовании радона в контексте компьютерного (вычислительного) поперечника.....	12
Байарыстанов А.О., Кеулимжаев Ж.А. Непрерывность и компактность оператора вложения пространств с мультивесовыми производными	19
Бапаев К.Б., Василина Г.К., Сламжанова С.С. Об асимптотически эквивалентных разностно-динамических системах.....	26
Бейсебай П.Б., Мухамедиев Г.Х. Екінші ретті тұрақты коэффициентті сызықтық дифференциалдық теңдеулер мен теңдеулер жүйесінің шешімдерін құру туралы.....	31
Калыбай А.А., Темирханова А.М. Ключевая лемма в вопросе ограниченности матричного оператора в весовых пространствах.....	38
Илиясова Г.Б. Возможности использования систем компьютерной математики при обучении математическому анализу в педагогическом вузе.....	44
Қосанов Б.М. Қоспадан оның компоненттерінің бірі айырылатын концентрация есептері.....	49
Сартабанов Ж.А., Шаукенбаева А.К. Тригонометриялық және дәрежелік функциялар байланысын тербелістер теңдеуімен негіздеу әдістемесі.....	53
Сатыбалдиев О.С. Функцияларды оқыту арқылы болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби дайындықтарын жетілдіру..	62
Смагулов Е.Ж., Жиенбаев Ж.Т., Смагулов Б.Е., Байзакова А. Числовой анализ импеданса электрического типа	69
Смагулов Е.Ж., Жиенбаев Ж.Т., Смагулов Б.Е., Токанов М.М. Математическое моделирование полного поля необыкновенной волны.....	73
Сулейменов И.Э., Бакиров А.С., Урмашев Б.А., Мун Г.А. Проблема модернизации высшей школы в Республике Казахстан: к возможности математического обоснования «Стратегии чуда»	76
Сулейменов И.Э., Шалтыкова Д.Б., Тасбулатова З.С., Урмашев Б.А. Роль горизонтального обучения в реализации «Стратегии чуда» в казахстанской высшей школе.....	82
Sydykhov B.D., Sapazhanov Y. Forming of the contents of a professionally oriented course of the theory of probability and mathematical statistics in a military institution.....	89
Темирбеков Н.М., Жаксылыкова Ж.Р. Вариационный метод для решения краевых задач.....	94
Темирбекова Л.Н. Дискретизация уравнения Гельфанда-Левитана-Крейна и регуляризационные алгоритмы	102
Темирханова А.М., Омарбаева Б.К. Весовая оценка одного класса квазилинейных дискретных операторов: случай $0 < q < \theta < p < \infty, p > 1$	109

ABAI UNIVERSITY

BULLETIN

Ser. Physics & Mathematical Sciences

№ 2 (66)

Editor-in-Chief

Dr. Sci. Bektemesov M.A.

Deputy Editor-in-Chief:

Dr. Sci. Ualiyev G.,

Dr. Sci. (Ped.), Bidaibekov Ye.Y.,

Dr. Sci., Corresponding member

of the NAS of RK Kosov V.N.,

Cand.Sci. Bekpatshayev M.Zh.

Responsible editorial secretary:

Cand. Sci. (Ped.) Shekerbekova Sh.

Cand. Sci. (Ped.) Abdulkarimova G.A.

Editorial board:

Dr.Sci. Alimhan K. (Japan),

Phd.d. Cabada A. (Spain),

Phd.d Kovatcheva E. (Bulgaria),

Phd.d. Ruzhansky M. (England),

Dr. Sci. (Ped.), Corresponding member of the

NAS of RK Abylkasymova A.Ye.,

Dr.Sci.(Engineering) Amirgaliyev Ye.,

Dr. Sci. Berdyshev A.S.

Dr.Sci. Grigoriev S.G. (Russia),

Dr.Sci. Grinshkun V.V. (Russia),

Dr. Sci. Mukhambetzhano S.T.,

Dr.Sc. Kabanikhin S.I. (Russia),

Dr. Sci., Academician of the NAS of RK

Kalimoldayev M.N.,

Dr. Sci.Kozhamkulov B.A.,

Dr. Sci. Komarov F.F.,

(Republic of Belarus),

Dr.Sci.(Engineering) Kulbek M.K.,

Dr. Sci. (Ped.) Lapchik MP (Russia),

Dr. Sci.Lisicin V.M. (Russia),

Dr. Sci. (Ped.) Mambetkunov E.M.

(Kyrgyz Republic),

Dr. Sci. (Ped.) Pak N.I. (Russia),

Dr.Sc. Sakhiyev S.K.,

Dr. Sci. (Ped.) Sedova Ye.A. (Russia),

Dr. Sci. (Ped.) Sydykov B.D.,

Dr.Sci.(Engineering) Tuleshov A.K.,

Dr.Sci. Ualiyev Z.G.,

Cand.Sci. Khamraev Sh.I.

© Abai University, 2019

Registered in the Ministry of Information of the

Republic of Kazakhstan,

№ 4824 - Ж - 15.03.2004

(Periodicity: 4 issues per year)

Published since 2000

Signed to print 27.09.2019 г.

Format 60x84 1/8. Vol. 33,3 p.

Printing 300 copies. Order 162.

Publishing and Editorial:

050010, 13 Dostyk av.,

Almaty, Kazakhstan

Publisher "Ulagat"

Abai University

Бедельбаев А.А., Майханова А.К., Ордабаева Г.К.

Исследование вредоносного трафика для раннего

обнаружения DDoS атак..... 195

Джупарбаева Г.Б., Байжанова М.Т., Тастанбекова Б.О.,

Сейтханова А.Б. Қолданбалы пакет үлгісіндегі үшөлшемді

кеңістіктегі графика және анимация..... 200

Zhaylaubaev N.M., Amirov M.M., Shaymerdenova G.S.,

Ermurzaeva A.Sh. Problems of information and communication

technologies use in teaching subjects..... 205

Жузбаев С.С., Байконыс А. «Открытые университеты» в

информационно-образовательном пространстве..... 208

Керімбаев Н.Н., Самбетова Р.А., Утелбаева А.К. Жаппай

ашық онлайн курстарды қолдану жолдары..... 214

Кошербаева А.Н., Орынбаева Л.К. Виды и особенности

средств информатизации, применяемых для развития

личностных качеств школьников во внеучебной деятельности

Медетбеков М.М., Джусупбекова Г.Т., Шаймерденова Г.С.,

Момбекова С.С. Управление IT технологиями больших

данных в компаниях (часть 1)..... 224

Момбекова С.С., Нышанбаева К.У., Колбоев Б.Р.,

Бибулова Д.А. Управление IT технологиями больших данных

в компаниях (часть 2)..... 228

Нарбаева С.М., Бакибаев Т.И. Безопасная система

мониторинга транспортных средств на основе блокчейна..... 232

Нурбекова Ж.К., Тазабекова П.К., Байгушева К.М.

Обновление содержания обучения компьютерному

моделированию будущих учителей информатики..... 238

Пыркова А.Ю., Ордабаева Г.К., Джусупбекова Г.Т.,

Изтаев Ж.Д. Моделирование сети в Cisco Packet Tracer

Сембаев Т.М., Нурбекова Ж.К. Оқу әрекетін бақылау

мақсатында заманауи ақпараттық-коммуникациялық

технологияларды қолдану..... 249

Серік М., Баумуратова Д.Б. Техникалық және кәсіптік білім

беру жүйесінде бұлттық шешімдер бойынша оқыту

мүмкіншіліктері..... 254

Тукенова Л.М., Какімсеит А.Б. Логистика саласында

тапсырыстарды және тәуекелділіктерді басқарудың

ақпараттық қосымшасын құру..... 260

МРНТИ 10.19.61
УДК 004.056

А.А. Бедельбаев¹, А.К. Майханова¹, Г.К. Ордабаева²

¹Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

²Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРЕДОНОСНОГО ТРАФИКА ДЛЯ РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ DDOS АТАК

Аннотация

В статье рассматриваются результаты проведенных исследований авторов для раннего обнаружения распределенных DDoS-атак. Показано, что далее обнаружить вредоносный трафик на стороне атакуемого ресурса будет не сложной программной процедурой. Проведен анализ мониторинга DDoS-атак. Описана выявленная тенденция к развитию массовых атак, направленных на региональные ресурсы в Интернете. Сформулированы требования к методике и средствам по обнаружению атак. Результаты исследований помогут администраторам сетей принять решение отказать пользователям в обслуживании и выделить вредоносные трафики наличия DDoS-атак.

Ключевые слова: DDoS-атака, распределенная атака, сетевые ресурсы, хост, вредоносный трафик, раннее обнаружение атак, мониторинг атак.

Аңдатпа

А.А. Бедельбаев¹, А.К. Майханова¹, Г.К. Ордабаева²

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ., Қазақстан

DDOS ШАБУЫЛДАРДЫ АНЫҚТАУ ҮШІН ЗИЯНДЫ ТРАФИКТІ ЗЕРТТЕУ

Мақалада DDoS-шабуылдарды алдын-ала анықтау жөнінде зерттеулер жүргізілді. Мұнда шабуыл жасалынған тұстан қауіпті трафиктерді анықтау қиын емес екені көрсетілген. DDoS-шабуылына талдау жасалынған. Интернет желісінде жаппай шабуыл жасау жиі кездесетін мәселе екені анықталған. Шабуылдарды анықтау әдістемесіне және құрылғыларына арналған міндеттемелер құрастырылды. Мақала нәтижелері желі администраторларына DDoS-шабуылы жасалып жатқан қауіпті трафикті анықтауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: DDoS-шабуыл, тармақталған шабуыл, желілік ресурстар, хост, қауіпті трафик, шабуылды алдын-ала анықтау, шабуылды талдау.

Abstract

THE STUDY OF THE MALICIOUS TRAFFIC FOR THE EARLY DETECTION OF DDOS ATTACKS

Bedelbaev A.A.¹, Maikhanova A.K.¹, Ordabayeva G.K.²

¹Kazakh national University named Al-Farabi, Almaty, Kazakhstan

²Kazakh national agrarian University, Almaty, Kazakhstan

The article discusses the results of studies conducted by auto-dips for the early detection of distributed ddos attacks. It is shown that further to detect malicious traffic on the side of the attacked resource will not be a complicated program procedure. The analysis of the monitoring of ddos-attacks. The described tendency to the development of mass attacks aimed at regional resources on the internet is described. Formulated requirements for methods and tools for detecting attacks. The results of the research will help network administrators to decide to deny users service and highlight the malicious traffic of the presence of ddos-attacks.

Keywords: Ddos attack, distributed attack, network resources, host, malicious traffic, early detection of attacks, monitor-ring attacks.

Введение

DDoS-атаки выявляются, когда устанавливаются грани по численности запросов к серверу. При несоблюдении которой несомненно станет закрепляться нештатная обстанов-ка. Такое явление может определить сумму чисел запросов к серверу и количество возможных запросов. Этот подход установки предельной границы определяется оповещением администраторов и активацией необходимых модулей [1-2].

Серии экспериментов, проведенные авторами данной статьи, позволил определить оптимальное значение верхней границы в диапазоне от 2.2 - 2.9σ. Поэтому для обнаружения начала DDoS-атаки значение верхней границы может варьироваться. Но есть возможность изменять это значение оператором обнаруживаемой DDoS-атаки [3-6]. Описанный подход также имеет потенциальную

уязвимость - злоумышленник может постепенно наращивать мощность атаки, сдвигая при этом границу СКО. Устранить данную уязвимость возможно путем учета сезонных колебаний проводимых атак [2].

Методика исследований

Для формирования методики раннего обнаружения начала атаки авторами начато еще одно исследование по изучению сезонных колебаний количества запросов к сетевым ресурсам Интернет. Результаты исследования смогли бы подтвердить перспективность подхода учета сезонных колебаний.

Задачей исследования являлось регистрация фактов существования сезонных периодов в работе веб-сайтов и определить, может ли быть случайный всплеск в посещаемости ресурсов Интернет. Такая посещаемость будет вызывать публикацию ссылки на часто посещаемый ресурс, или вызвать нарушение сезонности, подтверждая ложное срабатывание.

Для проведения исследования выбраны статистические данные крупнейших сервисов статистики liveinternet.ru. Сервис, описанный в источнике [4] обслуживает более 1,5 миллионов сайтов, а также регистрирует каждый день в пределах 10 миллиардов просмотров. Обслуживание собирает и обрабатывает различные статистические данные, характеризующие [7, 8]: популярность веб-сайта, информаторы переходов; популярность по времени дня и ночи, государства и ареалы юзеров, их операционные системы и браузеры.

К примеру, просмотр отчетов, сгенерированных обслуживанием liveinternet.ru, доступен именно хозяину веб-сайта, а еще имеет возможность быть по заключению обладателя предоставлен и иным юзерам [3-4].

Основные результаты исследований

В рамках исследования проанализирована статистика 60 сайтов. Анализ показал, что установлено наличие сезонных периодов в работе веб-сайтов. Если в анализе рассмотреть месячную посещаемость одного из крупнейших новостных порталов, например, Алтайского края, то в его деятельности заметные недельные сезонные периоды (рис. 1).



Рисунок 1. Месячный график посещаемости и просмотра страниц, сайта ИА «Амител»

Также можно увидеть всплеск просмотра страниц:

- в начале рабочей недели;
- спад просмотров в течение всей недели;
- низкая активность пользователей на выходных.

Анализ внутри суточного количества просмотров показывает, что видно наличие сезонных периодов (рис.2). Минимальное количество просмотров ночью возрастает с началом рабочего дня (график построен для московского времени, значит в Алтае начало активности в 8 часов утра) и уменьшается к вечеру.

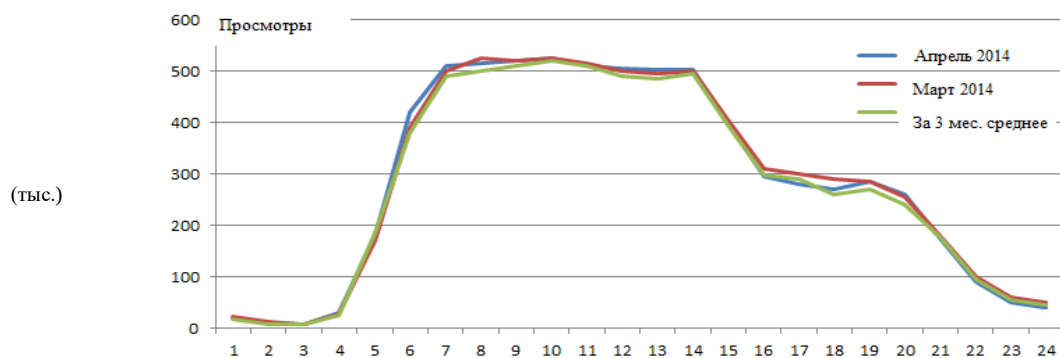


Рисунок 2. Почасовые просмотры страниц сайта ИА «Амител»

Этот же вид имеется на графике дневной энергичности юзеров за последние 2 месяца и в среднем за 3 месяца. Присутствие выраженных изнутри сезонных периодов связано, что ведущей группой юзеров вебсайта считаются юзеры, живущие в одном регионе. Тест рисунков 3 и 4 демонстрируют, что ведущими юзерами вебсайта считаются гости из всех регионов РФ. Между них доминируют гости из Барнаула и Новосибирска, живущие в одном часовом поясе.

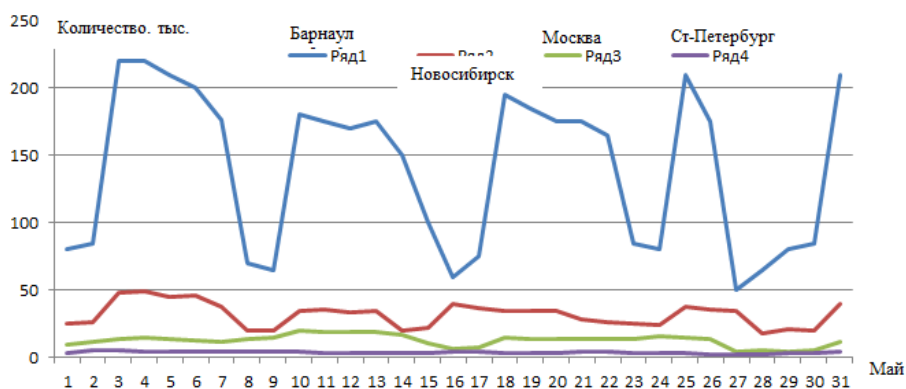


Рисунок 3. Количество просмотров страниц сайта ИА «Амител» по городам и регионам России

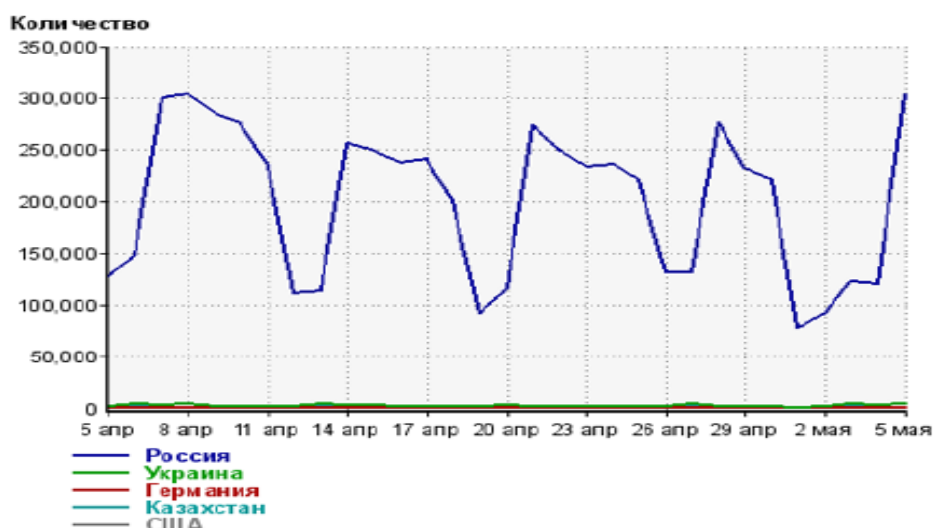


Рисунок 4. Количество просмотров страниц сайта ИА «Амител» по странам

Ярким примером популярности сайта может быть наличие развлекательного портала «Я плакаль», имеющего большую популярность в странах СНГ. Анализ графика, характеризующего его посещаемость, показывает, что ведущими гостями считаются юзеры не только РФ, но и юзеры из Украины, Беларуси и Казахстана (рис. 5 и 6).

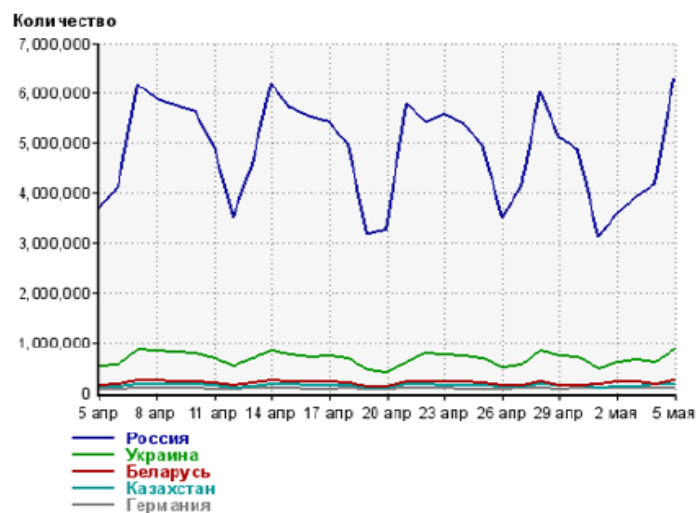


Рисунок 5. Месячный график просмотра страниц сайта «Я плакаль» по странам мира

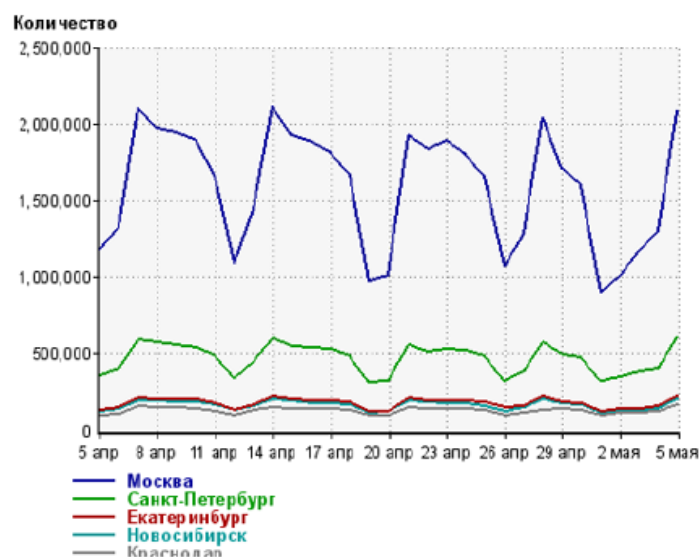


Рисунок 6. Месячный график просмотра страниц сайта «Я плакаль» по городам и регионам России

Анализ данных графиков подтверждает наличие недельной сезонности, который присущ всем посетителям независимо от их региона. Если наблюдать (рис. 7), то также заметно наличие недельной сезонности.

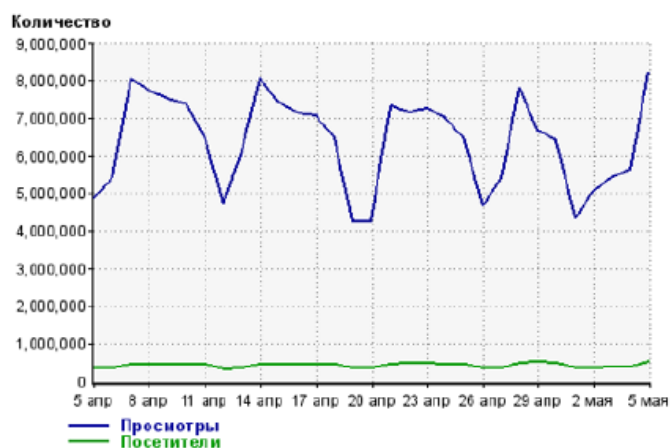


Рисунок 7. Месячный график количества посетителей и просмотра страниц сайта «Я плакаль»

Разброс пользователей по различным часовым поясам не повлиял на наличие внутри суточной сезонности.

Резюмируя полученные результаты исследований с достаточной достоверностью можно заключать о существовании сезонности в работе различных веб-сайтов. Но результаты исследований показывает отсутствие всплесков обращений к сайтам, которые нарушили бы существующие сезонные периоды [9-10]. Например, если изучить график перехода гостей с других вебсайтов (рис. 8), возможно увидеть собственно, что 5 мая с вебсайта news.yandex.ru на вебсайт перешли в пределах 15 тысяч гостей.

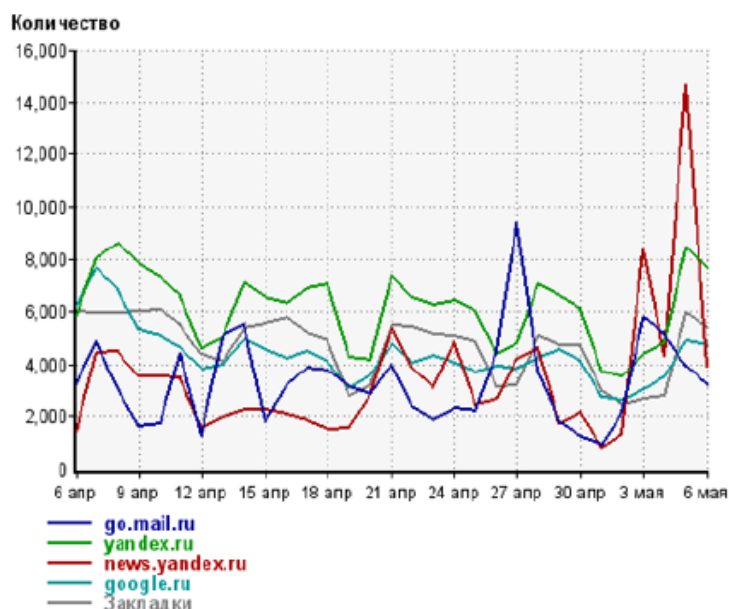


Рисунок 8. Количество переходов на сайт ИА «Амител» с сайтов, основных источников трафика

Эта ситуация расценивается как начавшаяся DDoS-атака. Как показывают данные исследований (просмотр месячной и суточной посещаемости) такой мощный всплеск DDoS-атаки не нарушили верхнюю границу актуального сезонного периода.

Заключение

Завершаем изложение статьи формулировкой заключения в следующем содержании:

1 Рассмотренная методика обнаружения DDoS-атак и вредоносного трафика позволит разработать алгоритм обнаружения точки начала атаки на ранних стадиях.

2 Разрабатываемый алгоритм учтет сезонные отклонения в нагрузке трафиков, что позволит определить точку начала атаки на ранних стадиях.

3 Подтверждены факты существования сезонности и выявления типичных сезонных периодов атаки. Исследованы недельная, суточная и неопределенная сезонность атаки, а также причины её возникновения.

4 По обсуждаемой методике можно составить выборки и с классификацией поступающего трафика вредоносных и благонадежных запросов.

5 Рассмотренный алгоритм может составить основу методики обнаружения DDoS-атак и вредоносного трафика с выяснением их физических параметров.

Список использованной литературы:

- 1 Абрамов Е.С., Сидоров И.Д., Способ обнаружения распределённых информационных воздействий на базе нейронной сети // Известия ЮФУ. Технические науки, 2009, №. 11 (100) С. 154-164.
- 2 Mostis D., Kotzankolou P. Evaluating secure control against HTTP based DDoS attacks Fourth International Conference on Information Systems and Applications (ISA), 2013. URL: iexplore.ie.org/abstract/document/6623756/
- 3 C. Doligeris and A. Mitrkotsa, "DDoS attack and defense mechanism: " Elsevier Computer Networks, vol. 44, no. 5, pp. 643–665, April 2004.
- 4 Ievgen Durykin; Anastasiya Loktonova; Anders Carlson Method of slow-attack detection 2014 First International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications Science and Technology URL: iexplore.ieee.org/document/6925341/

5 Тарасов Я.В. Модель низкоинтенсивной сетевой атаки "отказ в обслуживании" // МГТУ им. Баумана, В сборнике трудов VII всероссийской научно-технической конференции "Защищенность информационных технологий" (BIT - 2016), с. 75-80.

6 Chucheva I.A. Model prediction of time series based on a sample of maximum similarity // PhD degree work. М.:2012, 147 с.

7 Fogler H.R. A pattern recognition model for forecasting // Management science. 1974, No.8. pp. 1178 – 1189.

8 Discovering Patterns in Electricity Price Using Clustering Technique/ F. Martinz Alvarz [at al.] // ICREPQ International Conference on Renewable Energies and Power Quality, Spain, Sevilla, 2007: URL: icrpq.com/icrepq07/155- martinz.pdf. Инженерный вестник Дона, №3 (2017) idon.ru/ru/magazine/archive/n3y2017/4254 Электрический научный журнал «Инженерный вестник Дона», 2007–2017

9 Рутковская Д., Пилиньский М., Рутковская Л., Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. 2006. 452с.

10 Круглов В.В., Дли М.И., Голунов Р.Ю., Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. 2001. 224с.

МРНТИ 20.01.07

УДК 004.041

Г.Б. Джупарбаева¹, М.Т. Байжанова¹, Б.О. Тастанбекова¹, А.Б. Сейтханова¹

¹М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті, Шымкент қ., Қазақстан

ҚОЛДАНБАЛЫ ПАКЕТ ҮЛГІСІНДЕГІ ҮШӨЛШЕМДІ КЕҢІСТІКТЕГІ ГРАФИКА ЖӘНЕ АНИМАЦИЯ

Аңдатпа

Мақалада "үш өлшемді кеңістік", "объектілерді іздеу міндеті" және "координаттарды пайдалану" бағдарлауы қарастырылады. Үш өлшемді примитивтер компьютерлік графиканың көптеген бағдарламалық пакеттерінің негізін құрайды және қарапайым формадағы әр түрлі объектілерді құру мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Көптеген жағдайларда қажетті модельді қалыптастыру үшін үш өлшемді примитивтерді біріктіруге немесе түрлендіруге тура келеді. Үш өлшемді модельдеу мен анимация қолданылатын көптеген салалар бар. Мысалы, 3D Studio MAX бағдарламасын сынау кезінде пайдаланушылар осы бағдарламаны әртүрлі салаларда қолдана отырып, үлкен жұмыс атқарды: статикалық жарнама мен телеарналарға арналған динамикалық заставкаларды жасаудан бастап апатты үлгілеу мен үш өлшемді анимацияға дейін. Үш өлшемді графика мен анимация компьютерлік технологиялар арасында ерекше орын алады, өйткені олардың көмегімен web-беттерді, электрондық таратылымдарды, презентациялар мен слайд-шоуларды тірі әрі әсерлі етіп қана қоймай, сонымен қатар көрермендердің назарын олардың қандай да бір маңызды фрагменттеріне аударуға болады. Алайда, үшөлшемді модельдеудің дәстүрлі пакеттерін игеру және пайдалану қиын және сонымен қатар өте қымбат. Бұл ретте оларда статикалық және анимациялық көлемді элементтерді құру көп еңбекті қажет етеді және көп білімдерді қажет етеді — модельдің қаңқалы көрінісін салу керек, содан кейін сандық қаңқаға арнайы жасалған материалдарды салу, көлеңке мен жарықпен манипуляция жолымен көлемдік иллюзиясын жасау керек, ал соңғы кезеңде сахнаның объектілерін анимациялау керек. Сондықтан үшөлшемді нысандарды әзірлеу және оларды анимациялау, әдетте, кәсіби мамандардың прерогативасы болып табылады.

Түйін сөздер: координаттар, орфографиялық прецизиялар, L-экструзия денесі, қарабайыр, әсер, блокбастер, виртуалды нысандар.

Аннотация

Г.Б. Джупарбаева¹, М.Т. Байжанова¹, Б.О. Тастанбекова¹, А.Б. Сейтханова¹

¹Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова, г. Шымкент, Қазақстан

ГРАФИКА И АНИМАЦИЯ В ТРЕХМЕРНОГО ПРОСТРАНСТВО ПРИМЕНЕНИИ ПРИМЕНИМОГО ПАКЕТА

В статье рассматриваются понятия "трехмерное пространство", "задача поиска объектов и ориентации", "использование координат". Трехмерные примитивы составляют основу многих программных пакетов компьютерной графики и обеспечивают возможность создания разнообразных объектов простой формы. Во многих случаях для формирования нужной модели приходится объединять или модифицировать трехмерные примитивы. Существует огромное количество областей, где применяется трёхмерное моделирование и анимация. Например, при испытании программы 3D Studio MAX пользователи проделали колоссальную работу, применяя