ISSN 2409-1677

ВЫСШАЯ ШКОЛА

раскрытие научной новизны исследований

май (10) 2017

В номере:

- Сравнительный анализ моделей миграции программного обеспечения
- Как заставить текст работать в условиях алгоритма «Баден-Баден» от Яндекса?
- Информационные технологии – единство всей человеческой цивилизации
- Основные факторы, влияющие на производительность инфраструктуры облачных вычислений

ВЫСШАЯ ШКОЛА

Научно-практический журнал
№ 10 / 2017

Периодичность – два раза в месяц

Учредитель и издатель:
Издательство «Инфинити»

Главный редактор:
Хисматуллин Дамир Равильевич

Редакционный совет:
Д.Р. Макаров
В.С. Бикмухаметов
Э.Я. Каримов
И.Ю. Хайретдинов
К.А. Ходарцевич
С.С. Вольхина

Корректура, технический редактор:
А.А. Силиверстова

Компьютерная верстка:
В.Г. Кашапов

Опубликованные в журнале статьи отражают точку зрения автора и могут не совпадать с мнением редакции. Ответственность за достоверность информации, изложенной в статьях, несут авторы. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Высшая Школа», допускается только с письменного разрешения редакции.

Контакты редакции:
Почтовый адрес: 450000, г.Уфа, а/я 1515
Адрес в Internet: www.ran-nauka.ru
E-mail: mail@ran-nauka.ru

© ООО «Инфинити», 2017.

ISSN 2409-1677

Тираж 500 экз. Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Tashpulatova N. B. Virtual Keyboard 5

Махкамова М. З., Жабборов Т., Буриев У. Информационные технологии – единство всей человеческой цивилизации 8

Махкамова М. З., Саидорифхужаев А. Л., Турдиев У. Тимсолларни аниқлашда иштирок этувчи белгилар (ТАТУ) 10

Ашуров А. Я., Холмонов Ш. К., Маткурбонов Д. М. Электр занжир параметрларини Every Circuit дастурида тадкик килиш 13

Табакова В. П. Учет массы балки при ударном воздействии 15

Цветов Е. А. Влияние электрических розеток на звукоизоляцию перегородок 18

Махсудов П. М., Акбаров Ш. Б. Пути повышения производительности хлопкоборочных машин 20

Чирков А. В. Как заставить текст работать в условиях алгоритма «Баден-Баден» от Яндекса? 23

Djuraev O. N. Secure Internet Programming with Java 30

Цыренова Д. Ш. Сравнительный анализ моделей миграции программного обеспечения 32

Ашуров А. Я., Маткурбонов Д. М., Холмонов Ш. К. Соҳа корхоналарда полимерли оптик толаларнинг қўлланилиши 36

Кучиев М. А. Немис тили кўчирма гапларида агенс статив конструкциялар 38

Mirzayev A. E., Khalilov S. P. Bazis splaynlar yordamida elementar funksiyalarning approksimatsiyalanishi 40

Каримова В. А., Абороров Ж. Б. Основные факторы, влияющие на производительность инфраструктуры облачных вычислений 46

Алимов Ш. И. Перспективные экологически чистые альтернативные моторные топлива для Республики Узбекистан 48

Алимова Ф. М., Елмуратов М. К. Оценка состояния внедрения ИКТ в деятельности вуза 50

Xudoyberdiyev R. F., Abdualiyev S. H. Advanced information security management evaluation system 53

Mirzaeva M. B. Smart Home based on The Internet of Things 55

Ташпулатова Н. Б. Алгоритм и программа оптимизация распределения потоков на двухполосной сети связи 58

VIRTUAL KEYBOARD

Tashpulatova Nadira Botirovna

Candidate of technical sciences

Associate professor of «Basics of imformation»

Tashkent university of information technology the name of Muhammad Al-Xorazmiy

Abstract*. The problem of data entry in mobile devices is considered. The shortcomings of virtual projected keyboards are analyzed. The new input technology called (named?)VKF (Virtual Keyboard & Fingers) is offered. It is shown that VKF more convenient not only than projected virtual keyboards, but also than data entry using on-screen keyboards.*

Keywords*: Human-machine interface, virtual keyboard, on-screen keyboard, virtual fingers, convenient.*

I. INTRODUCTION

Effective use of modern information and communication technologies depends on the convenience of human interaction with these technologies. Friendly interface problem can not be considered just a problem of software developers. Technical means, such as a keyboard and mouse become a bottleneck that hinders further development.

II. VIRTUAL KEYBOARD AND REALITY

Today there are huge variety of keyboards designed specifically for handheld computers, smartphones and tablets: various sliding, foldable, etc. However, all of these keyboards are not quite comfortable and practical.

One of the most effective solutions in the area of human interaction with portable devices can be considered a virtual projected keyboard, the first examples of which were shown at the conference DEMOmobile and computer excebition CeBIT in 2002.

1. New technology makes it easy and convenient data entry, "typing" on a full-size keyboard image, projected onto any flat surface.

2. Miniature chipset, which includes a projector image of the keyboard, infrared light source and the sensor chip, will be embedded in a mobile device without increase in its size.

3. Chipset of virtual keyboard will not consume a lot of electricity and will not have a considerable impact on the duration of the battery functioning.

4. Virtual keyboard put a stop to the use of the stylus, handwriting and single finger input which are commonly used in the routine process of entering into mobile devices.

However, nowadays technology is not implemented as an embedded chipset, and as a separate accessory, with size as mobile phone. To build a fully functional chipset directly to phone or tablet could not be done because of the miniaturization of the projector. The projector must be powerful enough in order to the image of the keyboard can be stress-free to make out in the daylight. And it requires a very capacious separate battery.

The result is only the possibility of a more comfortable typing, using a full-size keyboard image.

1. poor visibility of projected keyboard in daylight;
2. required the flat antireflective surface; (may be "nonglare surface"?)
3. significant energy consumption;
4. part of the keyboard image projected on the fingers and is not visible on the surface.

III. VKF OR "VIRTUAL FINGERS ON THE VIRTUAL KEYBOARD"

In 2003 in the journal "infoCOM.UZ" [1] without disclosure of know-how, was announced a new technology of data entry, which is a modification of the laser virtual keyboard.

It would call a new technology VKF (Virtual Keyboard & Fingers).

VKF chipset as well as in existing technologies, monitors the movement of the fingers.

At the bottom of the screen appears the on-screen keyboard. Dimensions of virtual hands should be proportional to the size of the on-screen keyboard. In other words, in the VKF technology, problem of small

keys and big fingers is not solved by increasing the size of the keys to the size of fingers, but by reducing the size of fingers to the size of keys. In the new technology not only keyboard is virtual (on-screen), but the fingers too. Data entry done by typing with virtual fingers on a virtual on-screen keyboard.

Now, data entry procedure will be done by touching the fingers on the surface in front of the mobile device, and looking not at the own fingers, but at their thumbnail images on the screen. Control of the actual finger movement will be carried out similarly to control of an arm movement in the management of a mouse when the user is looking not at the mouse but at the mouse cursor on the screen.

Virtual fingers (may be "The virtual fingers ..."?) should be translucent or outline, in order not to hide the objects on the screen (Fig.1). They may be also displayed as thin lines (Fig.2). Virtuality of hands enables various transformations of them to achieve maximum comfort interaction.

The VKF technology also allows to realize the virtual mouse. It should be noted that the cursor control using finger is easier than using a mouse. User's fingers will function as a universal manipulator: within the area of on-screen keyboard they will be used as a means of data entry, and outside this area – as the mouse cursor. With this, new technology will be able to provide opportunity the use of multiple cursors – according to the number of involved fingers of the user (users).

In [1] it was stated that working with quasireal mouse more efficient than the usual, because, firstly, gives the ability to perform complex actions, consisting of multiple concurrent elementary manipulations, and, second, allows the ability of customization to a specific user and the selection of the number of mouses.

In this case, it is meant that by using two fingers as the two cursors, you can simultaneously perform, for example, three steps: relocation, rotation and scaling the graphic object. By customization to a specific user is understood the assigning of various functions to various combinations and/or movements of his fingers.

The main attributes of a standard mouse are the left and right buttons, scroll wheel. In VKF forefinger will be used for cursor control, thumb – for the "left click", the middle finger – for the "right click". (The?) Double click with thumb will be perceived as a "double click". "Drag and drop" will be performed using the forefinger and thumb. In this case, the relative location of them will depend on the simultaneous operations of rotation and scaling. To scroll the screen, can be used the little finger or one of the fingers of the left hand, depending on what actions are more convenient to the user and how he set up his virtual mouse.

V. ADVANTAGES OF VKF

In the description of VKF it is clear that it does not have the above disadvantages of projected keyboards. VKF also differs with its more compact.

The above features are due to the fact that in VKF does not need a projector. It is needed only infrared laser and sensor chip. Chipset in VKF will not include three but only two chips. And, importantly, it is already designed chips.

VKF chipset may be easily integrate in a mobile device. The absence of the projector means that no need to carry a projecting unit, not required the high capacity battery for this unit, not required the surface for the projecting keyboard, and there is no problem with the brightness of the ambient light.

VKF-keyboard is more virtual than in the projected keyboards' technology. This allows for a more flexible configuration. In particular, easily solves the problem of the keyboard layout change (in existing technologies keyboard image is pasted directly on the lens of the projector). The problem of the keyboard layout is inherent in usual desktop keyboards too. If you need to insert characters from other languages (Arabic, Hebrew, Japanese, ...) or special fonts (symbol, webdings, wingdings, ...), it is not easy to do. On-screen keyboard in VKF can easily display any font characters. And not only the various characters, but any function keys for different applications or games.

There is also the opportunity to create custom layouts with any number of keys, their relative position and appearance. Musicians can compose unique virtual panel to simulate a variety of musical instruments. All this, of course, is not a property of VKF, but VKF will unlock the full potential of the on-screen keyboard. So far, this potential could not be fully estimated because of limited comfort of data entry. Now the on-screen keyboard can be used with ten fingers input and not just for portable devices.

User friendly technology VKF also consists in the fact that during typing is not needed to move the look from the keyboard to the screen and back. Eyes will always be pointed on the screen.

Other convenience of VKF is that in this case is not required that the "typing surface" was flat, nonglare and opaque. If you use VKF instead of the usual PC keyboard, there will be more space on the table. On the freed space you can conveniently put papers and free working with them, and if necessary to use computer then will need to perform a certain action (eg, touch the table with the five fingers three times in a short time), which will be interpreted as a signal to the computer to switch to "Virtual Fingers" mode. Similarly, you can get out of this mode. Data entry can be done "typing" directly on the surface of papers lying on the table.

Virtual keyboard and mouse allow to work or play for multiple users on single PC. In this case, each of them will have a separate area to manipulate real hands. As a result, users will not physically interfere with each other as in the technologies as the touch walls and tables. Hands of the users will not be tired, because work on a horizontal surface, as in the case of technology "Surface", and the convenience of the image will be determined by a vertical screen, as in the case of wall-touch technology. However, it should be noted that the VKF imposes no restrictions on where and how the screen should be positioned.

One can assume that multiplayer games for one monitor will not only be more cost-effective, but also

more emotional. VKF technology could trigger the development of new types of multiplayer games, focused on the effect of emotional interaction with the closely located rival.

The advantages of virtual mouse, perhaps is the most appreciated by artists. Managing with the tip of your forefinger may be more virtuous than the control by hand.

VKF will raise to a higher level of usability reports and presentations. Now there will not be the need an assistant, sitting at the computer. The speaker can indicate the desired area of the screen by one hand, and use the other hand to controling the cursor movement by moving his finger on the surface of his costume. The effectiveness of presentation may be increased by adding the advantages inherent in the use of blackboard and chalk: the screen will be easy to write and draw. If VKF-sensors was set to the listeners' chairs, it will lead to the achievement of a new qualitive level of discussion. Developing the theme of virtuality, we can assume that in some cases will be achieved greater effect when the virtual speaker "walks" on the screen. Virtual image can be selected, set, and transform in the process of the presentation, depending on the goals.

Use of VKF allows in most cases refuse unsafe touch screens, which are also quickly polluted and lose transparency in a result of direct contact.

Opportunity of distance manipulation also solves problems inherent in large wall-touchscreens, first proposed by Jeff Han. These problems lie in the fact that:

1. such touchscreens are difficult to make portable;
2. users hide the screen from observers;
3. it is difficult to view the whole screen from close distance;
4. vertical size of the screen limits by length of the user's hands;
5. movement speed of user across the screen is not high;
6. multiple users can disturb each others;
7. users' hands are quickly tired.

It is noted above that the virtual hands are convenient than real hands, because they may be arbitrarily adjusted. In the case of multiple users their virtual hands may be displayed in different colours.

VI. CONCLUSION

VKF technology is independent of the specific technical implementation of the method for monitoring movements of the fingers. The basic requirement to technology is the ability to determine the coordinates of the tips of the user's fingers. Further, these coordinates are easy to convert in order to display miniature virtual hands on the screen of mobile device or PC.

The best solution is the chipset Canesta, which allows to build three-dimensional images with a frequency greater than 50 frames per second. Patented technology EPT (Electronic Perception Technology) of the company Canesta, built with cheap sensors allows devices to "see" even three-dimensional images of the human face and track his movements.

REFERENCES

[1] B. Kabulov, "What Way Will the Keyboard and the Mouse Look Tomorrow?", "infoCOM.UZ", Tashkent, 2003, Vol.7-8, pp. 40-44.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ЕДИНСТВО ВСЕЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Махкамова М.З.

Жабборов Т.

Буриев У.

Ташкентский университет информационных технологий

В истории развития цивилизации произошло несколько ***информационных революций*** — преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации. Следствием подобных преобразований являлось приобретение человеческим обществом нового качества.

Первая революция связана с изобретением письменности, что привело к гигантскому качественному и количественному скачку. Появилась возможность передачи знаний от поколения к поколению.

Последняя информационная революция выдвигает на передний план новую отрасль **— информационную индустрию,** связанную с производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний. Важнейшая составляющая информационной индустрии — информационная технология.

Информационная технология (ИТ) — процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления. Современная ИТ опирается на достижения в области компьютерной техники и средств связи.

1 этап (до второй половины **XIX** в.) — **"ручная" информационная технология**, инструментарий которой составляли: перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись ручным способом путем переправки через почту писем, пакетов, депеш. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме.

2 этап (с конца **XIX** в.) — **"механическая" технология**, инструментарий которой составляли: пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме более удобными средствами.

3 этап (40 - 60-е гг.) — **"электрическая" технология**, инструментарий которой составляли: большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, копировальные аппараты, портативные диктофоны. Изменяется цель технологии — акцент начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

4 этап (с начала 70-х гг.) — **"электронная" технология**, инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Акцент смещается в сторону формирования более содержательной информации.

5 этап (с середины 80-х гг.) — **"компьютерная" технология**, основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программ**Информационное общество** — общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации, особенно высшей ее формы — знаний.

В информационном обществе изменятся не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастет значимость культурного досуга по отношению к материальным ценностям. По сравнению с индустриальным обществом, где все силы направлены на производство и потребление товаров, в информационном обществе производятся и потребляются в основном интеллект и знания, что приводит к увеличению доли умственного труда.

Признаки информационного общества:

•решена проблема информационного кризиса, т.е. противоречие между информационной лавиной и информационным голодом;

•обеспечен приоритет информации по сравнению с другими ресурсами;

•информационная технология приобретет глобальный характер, охватывая все сферы социальной деятельности человека;

•формируется информационное единство всей человеческой цивилизации;

•с помощью средств информатики реализован

свободный доступ каждого человека к информационным ресурсам всей человеческой цивилизации.

Ближе всех на пути к информационному обществу стоят страны с развитой информационной индустрией: **США,** Япония, Англия, Германия, страны Западной Европы.

В период перехода к информационному обществу необходимо подготовить человека к быстрому восприятию и обработке больших объемов информации, овладению им современными средствами, методами и технологией работы. Кроме того, новые условия работы порождают зависимость информированности одного человека от информации, приобретенной другими людьми. Поэтому уже недостаточно уметь самостоятельно осваивать и накапливать информацию, а надо учиться такой технологии работы с информацией, когда подготавливаются и принимаются решения на основе коллективного знания. Это говорит о том, что человек должен иметь определенный уровень культуры по обращению с информацией.

Информационная культура - умение целенаправленно работать с информацией и использовать для ее получения, обработки и передачи компьютерную информационную технологию, современные технические средства и методы. Для свободной ориентации в информационном потоке человек должен обладать информационной культурой как одной из составляющих общей культуры.

Информационные ресурсы — отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах).

Информационные ресурсы являются базой для создания информационных продуктов. Информационный продукт, являясь результатом интеллектуальной деятельности человека, должен быть зафиксирован на каком-либо физическом носителе в виде документов, статей, программ, книг и т.д.

Информационный продукт — совокупность данных, сформированная производителем для распространения в вещественной или невещественной форме. Информационный продукт может распространяться такими же способами.

Современное производство, да и все остальные сферы жизни общества, не могут обойтись без информационного обслуживания, большие объемы информации обрабатывать легче, быстрее и удобнее. Первое средство обработки информации, что приходит в голову, является компьютер, с его помощью, интеллектуальные возможности увеличиваются в несколько раз, так же компьютеры облегчают передачу информации.

Самая быстро развивающаяся в мире сфера - это информационные технологии. Каждый день в мире совершенствуются и разрабатываются новые детали ИТ сферы, каждую минуту во всех уголках земного шара внедряются все новые и новые инновационные технологии, процесс совершенствования сферы информационных технологий с каждым днем набирает все большие обороты.

Сегодня на рынке наблюдается очень сложная картина, в виду его не стабильности и кризисного положения, это вызывает острую проблему эффективного вложения ресурсов и средств. Самым перспективным и рисковым направлением сейчас является инновационная сфера, в частности в информационное отрасли. Динамично развивающиеся информационные технологии, дают возможность для модернизации труда в компании, сокращение издержек и повышения потенциала производства. Практика последних лет показывает благоприятное воздействия инновационных подходов в ИТ-сфере на жизнь общества, увеличение объемов производства на предприятиях, внедрение новых рабочих мест, создание новых услуг.

Список литературы:

1. 2007-2012 ООО "НПО Информационные Технологии"Перепубликация материалов с сайта разрешена только при наличии письменного подтверждения от ООО "НПО Информационные технологии" [Электронный ресурс] http://www.it-innovations.ru/
2. Некоммерческая организация Фонд «Центр инноваций и информационных технологий» [Электронный ресурс]http://www.fciit.ru/
3. [Электронный ресурс] http://inintech.ru/

ТИМСОЛЛАРНИ АНИҚЛАШДА ИШТИРОК ЭТУВЧИ БЕЛГИЛАР (ТАТУ)

Махкамова М.З.
Саидорифхўжаев А.Л.
Турдиев У.
Ташкентский университет информационных технологий

Ушбу боб тузилмасининг режавий кўриниши қуйидагича:

* Асосий тушунчалар ва белгилашлар;
* Маблағ чекланганда ℓ информатив белгилар фазоларини шакллантириш усул ва алгоритмлари;
* Айрим мезонларнинг хусусиятларини таҳлили;
* Ҳал қилувчи қоидаларнинг қуриш усуллари;
* Олинган илмий натижалар асосида модел доирасида тажрибавий тадқиқот ишлари баён қилинди.

Асосий олинган натижалар хулосаси бобнинг якунида келтирилган.

2.1. Зарурий тушунча ва белгилашлар

$\Omega = \{\omega\}$ объектлар тўплами берилган бўлиб, бирор бир қоидага кўра кесишмайдиган Ω_1, Ω_2,..., Ω_r қисм тўпламларга ажратилган бўлсин, яъни

$$\Omega = \bigcup_{i=1}^{r} \Omega_i \,,\ \Omega_i \cap \Omega_j = \varnothing,\ i \neq j,\ i,j=\overline{1,r} \ .$$

Бундан буён бу қисм тўпламларни синфлар деб тушунамиз.

$\forall \omega_{pi} \in \Omega_p$ учун $\exists x_{pi} \in X_p \subset R^N \left(i = \overline{1, m_p}\right)$ топиладики, x_{pi} вектор шу объектнитавсифлабберади.

Ω_p - р-чисинф, ω_{pi} - р-чисинфобъекти, x_{pi}- эса шу объектнингбелгилари. $X = \bigcup_{p=1}^{r} X_p$ - объектларнингбелгиларфазосиниташкилқилади.

Бунданкейинўқувтанланмалариқаралётгандаобъектларўрнига шу танланмадагиобъектларгамоскелувчибелгиларқаралади.

Берилганинформативбелгиларқисмфазосинибирқийматлианиқла бберувчи $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, ..., \lambda_N)$ вектор киритиболамиз. Бунда вектор компоненталари ноль вабирданиборатбўлиб, компонентасибиргатенгбўлганиқисмфазода шу компонентагамоскелганбелгиниишторкэтишини, ноль компонентасиэсаиштирокэтмаслигинибилдиради.

Таъриф 1. Берилган λ вектор ℓ информативдейилади, агар шу векторнингнолданфарқликомпоненталари сони ℓ та бўлса.

Λ^{ℓ} - тўпламорқалибарча ℓ информативвекторларнибелгилаболамиз, яъни

$$\Lambda^{\ell} = \left\{ \lambda \in R^N : \lambda_i \in \{0;1\}, \ \sum_{i=1}^{N} \lambda_i = \ell \right\}.$$

X - белгиларфазосидаλвекторгабоғлиқравишда Эвклид нормасикиритамиз

$$\|x\|_{\lambda} = \sqrt{\sum_{j=1}^{N} \lambda_i (x_i)^2} .$$

Хрсинфнинг $\bar{x}_p$ўрталаштирилган объектини қуйидагичааниқлаб оламиз:

$$\bar{x}_p = \frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} x_p, \ \mathrm{p} = \overline{1,\mathrm{r}} .$$

Энди эса ҳар бир синф ичидаги масофани аниқлаш учун қуйидагича катталик киритиб оламиз:

$$S_p(\lambda) = \sqrt{\frac{1}{m_p} \sum_{i=1}^{m_p} \left\| x_{pi} - \bar{x}_p \right\|_{\lambda}^2} .$$

Бу ерда $S_p(\lambda)$катталик X_p синфга тегишли бўлган объектларнинг берилган λ вектор бўйича белгиларга нисбатан ўртача квадратик жойлашишини тавсифлаб беради.

Тимсолларни аниқлашда иштирок этувчи белгилар қисм фазосини шакллантирувчи мезон сифатида қуйидаги функционални оламиз

$$J(\lambda) = \frac{\sum_{p,q=1}^{r} \left\| \bar{x}_p - \bar{x}_q \right\|_{\lambda}^2}{\sum_{p=1}^{r} S_p^2(\lambda)} \qquad (2.1.1)$$

(2.1.1) функционал Фишер кўринишидаги функционални умумлашган кўринишини ифодалайди .

Энди эса қуйидагича алмаштириш бажариб:

$$a=\left(a^1,\ a^2,\ a^3,\ ...,\ a^N\right),$$
$$b=\left(b^1,\ b^2,\ b^3,\ ...,\ b^N\right),$$
$$a^j = \sum_{p,q=1}^{r}\left(\bar{x}_p^j - \bar{x}_q^j\right)^2;\ \ \mathrm{j}=\overline{1,\mathrm{N}},$$
$$b^j = \sum_{p=1}^{r}\left[\frac{1}{m_p}\sum_{i=1}^{m_p}\left(\bar{x}_p^j - x_{pi}^j\right)^2\right];\ \ \mathrm{j}=\overline{1,\mathrm{N}}. \qquad (2.1.2)$$

(2.1.1) функционалниқуйидагикўринишгакелтириболамиз:

$$J(\lambda)=\frac{(a,\lambda)}{(b,\lambda)} \qquad (2.1.3)$$

буерда (*,*) - векторларнинг скаляр кўпайтмаси.

Шундай $c=\left(c^1,c^2,c^3,\ ...\ ,c^N\right)$ векторни киритиб оламизки, бу вектор компоненталари, яъни $c^i\ \left(i=\overline{1,N}\right)$ мос равишда ҳар бир белгини аниқлаш учун кетадиган маблағ миқдорини билдиради. У ҳолда $\sum_{i=1}^{N}c^i$ барча белгиларни аниқлаш учунзарур бўлган умумий маблағ миқдоридир.

ЭЛЕКТР ЗАНЖИР ПАРАМЕТРЛАРИНИ EVERY CIRCUIT ДАСТУРИДА ТАДКИК КИЛИШ

Ашуров Асадулла Яндашович
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент Ахборот Технологиялари Университети,
Электроника ва радиотехника кафедраси ассистенти.
Холмонов Шодиёр Қаршибоевич
Электроника ва радиотехника кафедраси ассистенти.
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент Ахборот Технологиялари Университети
Матқурбонов Дилшод Матқурбон ўғли
Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент Ахборот Технологиялари Университети,
Маълумот узатиш тизимлари ва тармоқлари кафедраси ассистенти.

Мақолада олий таълим муассасаларида "Телекоммуникация" таълим йуналиши талабалари ўрганадиган умуммуҳандислик фанларидан бири бўлган "электр занжирлар назарияси" фанидан ўқув машғулотини ўтказишда компъютерда ***EveryCircuit*** *дастурларидан фойдаланиш методикаси хусусида сўз юритилади.*

В статье говорится о методике пользования компьютерными программами ***EveryCircuit*** *в процессе проведения учебных занятий по предмету "*теории электрических цепей*", который является одним из изучаемых студентами направления образования* Телекоммуникации *в высших учебных заведениях.*

Таянч сўзлар: Every Circuit дастури, ахборот коммуникация, педагогик технология, виртуал тажриба, қисқа туташув, электр тизим.

Ключевые слова: Программа Every Circuit, информационные коммуникации, педагогическая технология, виртуальная лаборатория, ток короткого замыкания, электрическая система.

Ҳар бир жамиятнинг келажаги унинг ажралмас қисми ва ҳаётий зарурати бўлган таълим тизимининг қай даражада ривожланганлиги билан белгиланади.

Бугунги кунда мустақил тараққиёт йўлидан бораётган мамлакатимизнинг узлуксиз таълим тизимини ислоҳ қилиш ва такомиллаштириш, янги сифат босқичига кўтариш, унга илғор педагогик ва ахборот технологияларини жорий қилиш ҳамда таълим самарадорлигини ошириш давлат сиёсати даражасига кўтарилди. Ўзбекистон Республикасида ёшларга оид давлат сиёсатини амалга оширишга каратилган кўшимча чора тадбирлар тўғрисидаги дастурда белгиланган вазифаларни амалга оширишга қаратилган ОТМ, АЛ ва КХДлари педагог кадрларини замонавий ахборот коммуникация воситаларини кўллаш асосида, илғор педагогик технологияларни кўллашлари учун тегишли шароитлар яратиш, уларда интерфаол таълим услубларини ўкув жараёнига жорий этиш буйича тўпланган илғор тажрибаларни оммалаштириш каби бир канча ишлар амалга оширилмокда[1].

Олий таълим муассасаларини *Телекоммуникация* йуналишларида ўкитиладиган мутахассислик фанларини ўкитишда бир қатор муаммо ва кийинчиликлар мавжуд.

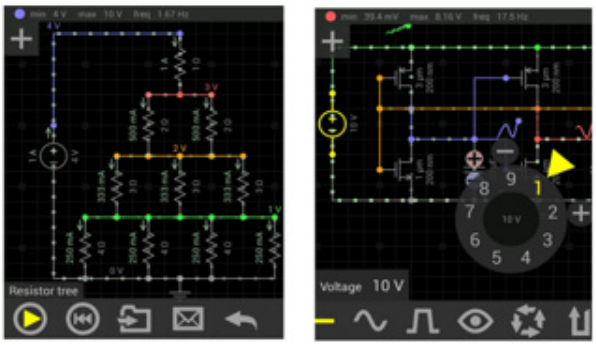
Маълумки "*Телекоммуникация*" таълим йуналиши умуммухандислик фанларидан бири булган "*Электр занжирлар назарияси*" фанидан тажриба ва амалий машғулотларини бажариш ва уларни натижаларини олишда бир қатор кийинчиликлар мавжуддир. Мураккаб амалий ва тажриба машғулотларида, маърузада олинган назарий билимлардан фойдаланиб, электр занжир ва курилмалар элементларида содир буладиган жараёнларни кўз билан кўриб талаба фикрлашини ривожлантиради, хамда электр занжирларини йигишни тахлил килишни ўрганади.

Техник фанларни ўрганишда амалий ва тажриба машғулотларини талабаларга берадиган энг ахамиятли махсули - бу назарий билимларни амалда куллай олиши, мухим хусусиятларини кўра олиш кўникмаларини хосил килишдир.

Фанни ўзлаштиришдаги асосий муаммо талабалар томонидан бажарилиши керак бўлган электр тизим куч элементларида содир буладиган жараёнларни тахлил килишда тажриба стенд элементлари юкори кучланиш элементлари бўлганлиги ва содир буладиган жараёнларни тасаввур кила олмаслиги, фанни ўрганишда долзарб муаммо хисобланади. Муаммони хал килиш ва талабаларни ўз сохасига бўлган қизиқишларини ошириш ва мустакил фикрлашларини ривожлантириш максадида электр тизимида содир бўладиган жараёнларда холат параметрларини ўрганишини EveryCircuit дастури ёрдамида бўлгуси мухандислар тажриба схемалари асосида натижаларни олиш имкониятига эга бўладилар. EveryCircuit дастури инсон хис килмайдиган жуда катта тезлик, яъни киска вакт оралиғида содир бўладиган жараёнларни секинлаштириш имкониятига эга.

Талабалар виртуал тажрибаларни тайёрлашда электр тизим элементлари тузилиши, ишлаш принципи, куч ва бошкариш элементларида содир бўладиган жараёнларни тахлил килишни ўрганиши, уларда кўникма ва малакаларни шаклланишида асосий омил бўлиб хизмат килади [2].

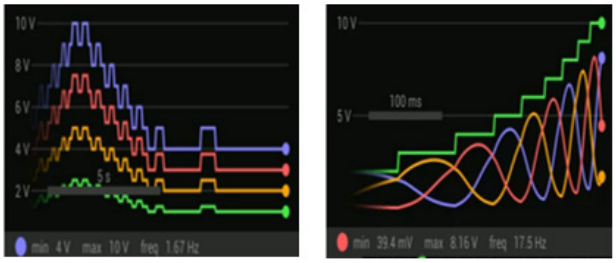
Мисол тарикасида 1-расмда электр занжир резисторларидаги кучланиш тушуви ва улардаги ток қийматлари кўрсатилган.



1-расм. EveryCircuit дастурида йигилган электр занжир схемаси

Талаба виртуал тажриба схемаларини йигиш ва ишга тушириш жараёнида электр тизимининг барча бошкариш элементларида юз берадиган жараёнларда тизим ва холат параметрларини ўзгаришини кўриш учун тажриба стендини EveryCircuit дастурида йиғади. (1 - расм).

Виртуал тажрибаларни ахамиятли томони фанни ўзлаштиришда талаба фан билан бирга компьютерда EveryCircuit дастурида турли электр схемаларни йигиш ва ишга тушириш жараёнларини ўрганади ва ўз сохаси бўйича 2 - расмдаги натижага кўра кўпрок билим, малака ва кўникмаларга эга булади.



2-расм. EveryCircuit дастуридан олинган электр занжир натижалари

Бу услубда тажриба ишларини ўтказишни яна афзаллик томонларидан бири дарс жараёнида техника хавфсизлик қоидаларига риоя килиш, бундан ташкари талабаларни ижодий фикрлашга ўргатишга эришилади. Хулоса килиб айтиш мумкинки, компьютер дастурлари ёрдамида талабалар ўрганаётган материалларини тасаввур кила олса, ўзлаштириш даражасига эришилади.

УЧЕТ МАССЫ БАЛКИ ПРИ УДАРНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Табакова Вероника Павловна

студент

АСИ СамГТУ

Аннотация*. В статье рассмотрена известная задача об ударе свободно падающего груза (в дальнейшем - ударник) о балку, причём учитывается массы балки.*

Цель работы. Определение коэффициентов приведения массы балок для четырех классических вариантов закрепления их опорных сечений.

Основной задачей работы является сравнение величин динамических прогибов и динамических коэффициентов, для всех четырех классических вариантов закрепления балок.

Предварительно рассматривается падение ударника (mg) на однопролетную балку (Рис. 1).

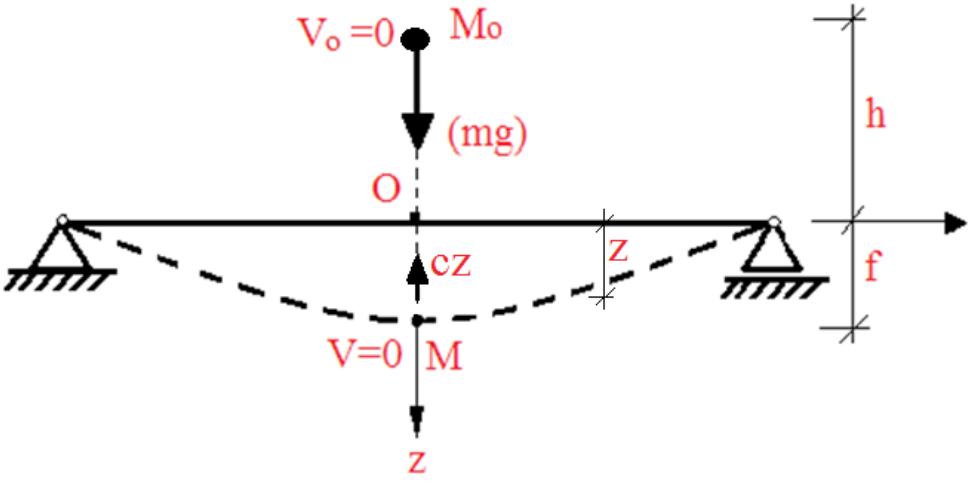


Рис. 1. Падение груза на невесомую балку.

Невесомая балка аналогична пластичной пружине, жесткость которой $c = 48EI/l^3$. *Жесткостью* балки - сила, создающую единичный прогиб среднего сечения в пролете балки.

Общий путь, пройденный ударником M_oM, характеризуется нулевыми начальной и конечной скоростями: $V_0=0$, при $z= - h$ и $V=0$, при $z = f$. Поскольку, кинетическая энергия осталась равной нулю, то и работа, совершенная силами, приложенными к ударнику, должна быть равна нулю:

$$A = \int_{Mo}^{M} Z dz = \int_{Mo}^{M} mgdz - \int_{O}^{M} czdz = \int_{-h}^{f} mgdz - \int_{0}^{f} czdz = mgf + mgh - \frac{cf^2}{2} = 0$$

$cf^2 - 2mgf - 2mgh = 0$

Решая это уравнение, получаем:

динамический прогиб невесомой балки:

$$f = \frac{mg}{c} + \sqrt{\left(\frac{mg}{c}\right)^2 + 2\left(\frac{mgh}{c}\right)}$$, здесь $f_{ст} = \frac{f}{f_{ст}}$;

динамический коэффициент:

$$k_{уд} = \frac{f}{f_{ст}} = \frac{f}{\frac{mg}{c}} = (1+ \sqrt{\left(1 + \frac{2h}{f_{ст}}\right)} \quad (1)$$

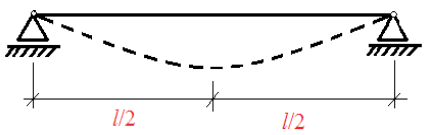
Для расчета балки используем метод Рэлея, согласно которому действительные кинетические энергии балки и приведенная её часть, сосредоточенная в месте удара, должны быть одинаковыми.

Для вычисления кинетической энергии балки необходимо задаться функцией распределения скоростей по пролету балки. С.П. Тимошенко [1] предположил, что функция $\dot{Z}(x)$ пропорциональная функции упругой линии. Функции прогибов были выбраны степенными и получены коэффициенты приведения масс:

для однопролетной балки $\eta = \frac{17}{35}$;

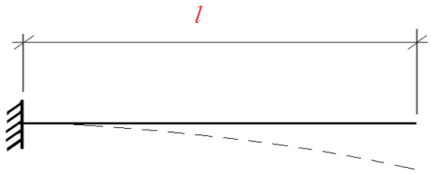
для консольной балки $\eta = \frac{33}{140}$.

В данной работе функции упругих линий для четырёх случаев закрепления балок были заимствованы из [2].



а)

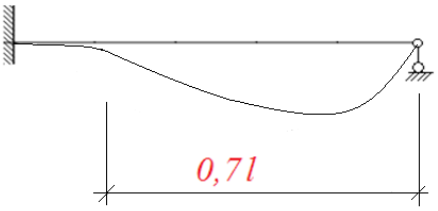
$$\int_0^{\frac{l}{2}} \frac{M}{2l}\left(\left(\frac{d\omega}{dt}\right) sin\left(\frac{\pi x}{l}\right)\right)^2 dx = \left(\frac{1}{2} M \left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2\right) * \frac{1}{2};$$



б)

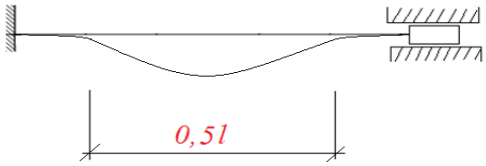
$$\int_0^{l} \frac{M}{2l}\left(\left(\frac{d\omega}{dt}\right) sin\left(\frac{\pi x}{2l}\right)\right)^2 dx = \left(\frac{1}{4} M \left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2\right) * \frac{1}{2}$$

;



в)

$$2\int_0^{0,35l} \frac{M}{2l}\left(\left(\frac{d\omega}{dt}\right) sin\left(\frac{\pi x}{0,7l}\right)\right)^2 dx = \left(\frac{3}{40} M \left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2\right) * \frac{1}{2}$$



г)

$$\int_0^{0,25l} \frac{M}{2l}\left(\left(\frac{d\omega}{dt}\right) sin\left(\frac{\pi x}{0,5l}\right)\right)^2 dx = \left(\frac{1}{16} M \left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2\right) * \frac{1}{2}$$

; 2 .

Рис. 2. Функции динамических прогибов для статически определимых (а,б) и статически неопределимых (в,г) балок.

Приведем пример расчета для однопролетной балки (а).

$$2\int_0^{\frac{l}{2}} \frac{M}{2l}\left(\left(\frac{d\omega}{dt}\right) sin\left(\frac{\pi x}{l}\right)\right)^2 dx = \frac{M}{l}\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 \int_0^{\frac{l}{2}} \left(sin\left(\frac{\pi x}{l}\right)\right)^2 dx = \frac{M}{l}\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 \int_0^{\frac{l}{2}} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cos\left(\frac{2\pi x}{l}\right)\right)^2 dx$$

$$= \frac{M}{l}\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 \int_0^{\frac{l}{2}} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\cos\left(\frac{2\pi x}{l}\right) dx = \frac{M}{l}\left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2 \left(\frac{l}{4}\right) = \left(\frac{1}{2} M \left(\frac{d\omega}{dt}\right)^2\right) \frac{1}{2}$$

Аналогично были получены коэффициенты приведения для трёх других вариантов (б), (в) и (г).

Результаты решений для схем (а) и (б) отличаются от известных [1] соответственно на 3% и 5,7% соответственно. Для двух других случаев закрепления балок представлены только наши коэффициенты приведения, так как сравнить с известными не удалось, и они составляют $\frac{3}{40}$ и $\frac{1}{16}$.

С учетом приведенной массы балки формула (1) преобразуются в соотношение:

Куд = $1+\sqrt{\left(1+\frac{2h}{1+\left(1+\eta\frac{M_1}{M}\right)}\right)}$, где М1 – масса балки (2)

На основании (2) были решены четыре примера (рис.2). Рассматривалось соударение двутавровой балки (I №16) с ударником m=5кг с последующим изменением высоты падения h=5, 10, 15 см. Результаты представлены графиком (рис. 3).

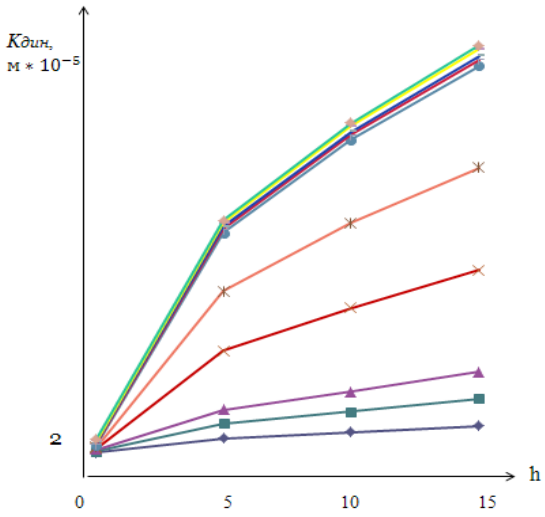


Рис. 3. Итоговая схема для четырех случаев закрепления балок.

На двух схемах a) и b) средняя кривая соответствующая нашему решению, заключена между решением по [1] и решением без учёта массы балки.

Список литературы:

1. Тимошенко С.П. Колебания в инженерном деле/ Янг Д.Х., Уивер У.. - М.:Физматлит “Наука”, 1967. - 444 с.
2. Лукьянов А.М., Лукьянова М.А., Марасанов А.И. Расчет сжатых стержней на устойчивость и продольно-поперечный изгиб: Методические указания. - М.: МИИТ, 2012.– 48 с.: ил.
3. Сопротивление материалов: Учеб. для вузов/А.В. Александров, В.Д. Потапов, Б.П. Державин; Под ред. А.В. Александрова. — 3-е изд. испр. — М.: Высш. шк., 2003. — 560 с: ил.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РОЗЕТОК НА ЗВУКОИЗОЛЯЦИЮ ПЕРЕГОРОДОК

Цветов Евгений Андреевич
магистрант 2 курса,
кафедры ПГС
Вологодский государственный университет

***Аннотация**: В данной статье рассматриваются способы увеличения звукоизоляции малых акустических проемов, а именно – электрических розеток.*

***Ключевые слова**: акустика, звукоизоляция, акустические отверстия.*

Звукоизоляция – уменьшение уровня шума при проникновении его через ограждающие конструкции здания. В общем доступном понимании, звукоизоляция представляет собой комплекс мер по защите от шума с помощью поглощения звука. Количественная мера звукоизоляции ограждающих конструкций, выражаемая в децибелах (дБ), называется звукоизолирующей способностью.

Повышение требований к комфортности проживания с одной стороны и насыщенность современной жизни технологическими источниками шума с другой обуславливают необходимость выполнения подробных прогнозов акустического режима защищаемых помещений.

В строительных конструкциях жилых зданий часто бывают различные участки с более низкой звукоизоляцией, чем у основной конструкции. Такие акустические отверстия негативно влияют на звукоизоляцию всей конструкции. Типичные акустические отверстия это окна, двери, сквозные и не сквозные трещины в стенах, технологические отверстия.

Малое акустическое отверстие, такое как электрическая розетка, может казаться незначительным, однако, при въезде в новостройку может оказаться довольно неприятной проблемой.

Причина низкого уровня звукоизоляции розеток обуславливается особенностями технологии установки электрических точек в многоквартирных домах.

Через акустическое отверстие в квартиру проникает шум из соседних квартир, а так же неприятный запах, такой как табачный дым. Решение этой проблемы – надежная герметизация розетки.

В типовых домах используют сквозные типы отверстий для установки розеток. Чтобы установить изоляцию необходимо демонтировать старую электрическую розетку, как и монтажную коробку.

Способы звукоизоляции электрических розеток:

1 .Перенос встроенной розетки. Недостаток этого способа – замена проводки.

2. Установка накладной розетки вместо встроенной, однако её корпус выступает на несколько сантиметров, что не всегда вписывается в интерьер квартиры. Из плюсов этого метода нужно отметить, что это решение имеет высокую степень звукоизоляции, так как отсутствует, основная причина необходимости шумоизоляции, акустическое отверстие.

Рисунок 1: Накладная розетка.

3. Вставки в каркас. Решение, обеспечивающие отличную защиту от шума. Недостатки – каркас имеет толщину от 50 мм, аккуратность монтажа, высокая цена.

Рисунок 2. Короб SoundGuard IzoBox.

Звукоизоляция розетки, уже установленных в квартире. Преимущество этого метода состоит в том, что это бюджетный вариант. Для снижения уровня шума можно применить материалы на основе мембраны. Внешняя поверхность подрозетника обклеивается мембраной и вставляется в перегородку.

Материалы, для звукоизоляции электрических розеток:

Строительный раствор. Плотность раствора практически аналогична плотности бетона. Решение не дорогое, эффективное, однако долгосрочное и влагоемкое.

Базальтовый картон/вата. Минеральная вата применяется для звукоизоляции стен, перекрытий, не горюча. Недостаток состоит в том, что для звукоизоляции акустического отверстия под электрическую розетку необходимо мало материала, а каменная вата не продается в таком малом количестве.

Рисунок 3: Базальтовый картон.

Мембрана. Полимерный рулонный материал, эластичный полужёсткий материал с неплохим индексом звукоизоляции Rw = 28 дБ.

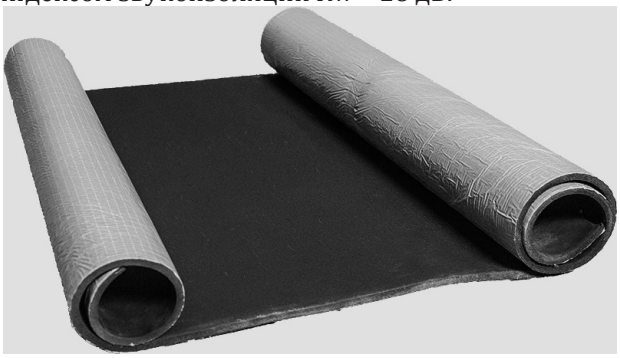


Рисунок 4: Мембрана акустическая Black Flex.

Вывод: отрицательное влияние сквозных акустических отверстий на звукоизоляцию конструкций должно быть устранено хорошей герметизацией для комфортной жизни людей.

Список литературы:

1. СП 23-103-2003 Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий.
2. СП 51.13330.2011 Защита от шума.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ХЛОПКОБОРОЧНЫХ МАШИН

Махсудов П.М.
доцент
Акбаров Ш.Б.
ассистент
Наманганский инженерно-педагогический институт, Республика Узбекистан

Аннотация: *Данная статья посвящена вопросам механизированной уборки хлопка. Проанализированы пути повышения производительности хлопкоуборочных машин.*

Ключевые слова: *хлопок-сырец, механизация уборка, хлопкоуборочная машина МХ-1,8, техническая характеристика, производительность, ширина захвата, скорость движения, техническое и технологическое обслуживание.*

Уборка хлопка сырца – сложный производственный процесс. Для обеспечения планируемого среднегодового производства хлопка-сырца с минимальными издержками требуется комплексная механизация хлопководства, важное звено которой является механизация уборки хлопка. Задача уборки заключается в быстром и без потерь сборе всей массы хлопка на кустах и в освобождении полей под зяблевую пахоту [1].

В настоящее время на полях Республики Узбекистан используют хлопкоуборочные машины МХ-1,8, оснащенную однорядным вертикально-шпиндельным аппаратом, которая в настоящее время серийно выпускается ОАО «Ташсельмаш» (Узбекистан). Основные технические характеристики хлопкоуборочной машины МХ-1,8 представлены в таблице.

Таблица.

№	Наименование характеристики	Ед. изм.	Показатель
1.	Производительность за 1 час основного времени, не менее - на первом сборе	га/ч	0,76
	- на втором сборе	га/ч	0,93
2.	Рабочая ширина захвата	м	1,8
3	Масса машины (без ЗИПа и трактора)	тн	4,4
4	Эксплуатационная масса машины (в агрегате с трактором, полной заправкой, с хлопком без водителя и ЗИП)	тн	8,9
5	Габаритные размеры: - длина	мм	4 000
	- ширина	мм	3 240
6	Скорость движения: - на первом сборе	км/ч	4,23
	- на втором сборе	км/ч	5,13
7	Потребляемая мощность, не более	кВт	313,8

К важнейшим показателям эффективности использования хлопкоуборочных машин относится их производительность, под которой понимается количество работы определенного качества, выполненной за непрерывный отрезок времени.

Производительность – одна из основных характеристик хлопкоуборочной машины, значительно влияющая на затраты труда, энергии, топлива, денежных средств, используемого металла, транспортные средства и другие показатели механизированной уборки хлопка.

Часовая производительность хлопкоуборочных машин определяется известным выражением:

$$W_ч = 0.36 \cdot B_p \cdot v_p \cdot \tau$$

где: $W_ч$ - часовая производительность, га/ч;

B_p - рабочая ширина захвата машины, м;

v_p – рабочая скорость машины, м/с;

τ -коэффициент использования времени смены.

Производительность хлопкоуборочных машин за смену можно выразить[2]:

$$W_c = 0.36 \cdot B_p \cdot v_p \cdot \tau \cdot u_x \cdot \varsigma \cdot \rho \cdot t_p$$

W_c -сменная производительность, га/с;

u_x – урожайность хлопчатника, т/га;

ρ- степень раскрытия коробочек, %;

ρ - полнота сбора хлопка, %;

t_p - время чистоты работы, ч;

0,36 – коэффициент пересчета размерности правой и левой части.

Растягивание сроков уборки урожая хлопка сопровождается значительными потерями и снижением качества волокна. Сократить сроки уборки можно путем увеличения числа хлопкоуборочных машин и повышения их производительности.

Практика показывает, что увеличение парка хлопкоуборочных машин без улучшения их технического уровня не всегда приводит к сокращению сроков уборки.

Повысить производительность хлопкоуборочных машин, также как и других сельскохозяйственных машин можно, главным образом, увеличением ширины захвата, скорости движения и значительным снижением простоев машин, связанных с техническим и технологическим обслуживанием.

При этом известно, что одним лишь увеличением ширины захвата машин нельзя обеспечить пропорциональное увеличение производительности, поскольку при этом агрегат становится менее маневренным, увеличивается его металлоемкость и возрастают колебания уборочного аппарата в процессе работы.

По результатам исследований Курбаналиева З.[3] установлено, что максимальной производительности хлопкоуборочных машин с междурядьями 0,6 м, и соответствует диапазон ширины захвата 1,2…4,8м.

С увеличением скорости хлопкоуборочные машины не имеют отмеченных недостатков, но у них появляются другие особенности – увеличиваются непроизводительные затраты времени на передвижение, усиливаются напряжения в деталях и механизмах, а также снижается качество работы машин за счет изменения кинематических параметров.

Предельная скорость машин обусловлена качеством выполнения работы. Такой технологический «потолок» скорости задают агротехнические требования к качеству работы хлопкоуборочной машины.

На основании анализа результатов исследований Аугамбаева М., Туркменова Р.И., установлено, что скорость 1,5 м,двухрядных и четырехрядных хлопкоуборочных машин является предельно допустимых скоростях машин на первом сборе с точки зрения агротехнических показателей, предъявляемых к ним.

При этом результаты полевых исследований показали, что притаком повышении скорости движения машины полнота сбора хлопка в бункер снижается с 88 до 82 %, количество хлопка, сбитого на землю, увеличивается до 10%, а зеленых коробочек до 1,8 шт на 1 пог.м. Дальнейшее увеличение скорости обусловливается резким ухудшением показателей качества работы хлопкоуборочной машины.

Таким образом, на основании вышеизложенных можно сказать, что одним из основных факторов повышения производительности хлопкоуборочных машин является их качественное техническое и технологическое обслуживание.

Список литературы:

1. Шполянский Д.М. Технологические основы параметров рабочих органов и схемы хлопкоуборочных машин. Ташкент, Мехнат, 1985
2. Юлдашев Ш.У. Основы технического уровня хлопкоуборочных машин. Ташкент, Фан, 1983
3. Курбаналиев З. Исследование и обоснование основных параметров хлопкоуборочной машины. Дисс. …. канд. техн. наук, Ташкент, 1976
4. Аугамбаев М. Исследование технологического процесса вертикально-шпиндельного хлопкоуборочного аппарата на повышенных скоростях движения. Дисс. …. канд. техн. наук, Ташкент, 1969.
5. Туркменов Р.И. Исследование основных показателей хлопкоуборочных машин для широких междурядий 0,9 м с целью обоснования параметров и режимов работы. Дисс. …. канд. техн. наук, Ташкент, 1981.
6. Хлопкоуборочная машина МХ-1,8. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Ташкент, ОАО «Ташсельмаш», 2015.

КАК ЗАСТАВИТЬ ТЕКСТ РАБОТАТЬ В УСЛОВИЯХ АЛГОРИТМА «БАДЕН-БАДЕН» ОТ ЯНДЕКСА?

Чирков Андрей Владимирович
студент-бакалавр
НИУ МИЭТ

Анотация*. В статье использовано 3 литературных источника, 4 рисунка, 13 страниц текста. Статья поясняет реальную современную ситуацию в сфере продвижения сайтов в условиях алгоритма «Баден-Баден» от Яндекса. Это является актуальной проблемой, с которой столкнулось много владельцев сайтов в РФ и СНГ. Теперь даже из-за одного «беспощадного» текста, который является переоптимизированым, может весь сайт быть забаненным в поиске Яндекса. Статья поможет разобраться, с какими аспектами контента нужно усиленно работать, чтобы достичь положительных результатов в продвижении сайта или возрождения былых высоких позиций, утраченных в результате работы фильтрма.*

Ключевые слова: *ТОП, Яндекс, Гугл, ключевые фразы, СЯ, запрос, контент-менеджер, копирайтер, «Техзадатор», бан, Баден-Баден, алгоритм, фильтр, ключ, ТЗ, SEO-оптимизация.*

Проблема и её связь с научными и практическими заданиями.

Использование поисковых систем в современном Интернет-пространстве – событие обычное. Каждый день пользователь сети, хотя-бы раз, но открывает какую-либо поисковую систему и по запросу пытается найти информацию на интересную ему тему. В этот момент ПС подбирает такие сайты, какие максимально точно смогут ответить на вопрос пользователя. Если же она не будет с этим справляться, значит пользователь оставит эту затею и воспользуется аналогичным сервисом, но уже в другом месте. В России, да и в СНГ вообще, популярными поисковыми системами являются «Яндекс», «Гугл» и «Поиск Мэйл.ру». Даже в Украине, не смотря на недавний указ властей страны, Яндекс продолжает полноценно использоваться, хоть и с помощью обхода блокировки. В этой статье мы рассмотрим ПС «Яндекс» и её новый алгоритм для борьбы с переоптимизированными текстами «Баден-Баден».

На практике, пользователь, который зашёл в «Яндекс» и пытается найти информацию, прежде чем найдёт то, что ему нужно, может «перелопатить» 10-20 сайтов и только на 3-4 страницах поиска обнаружить что-то стоящее. Это является проблемой для поисковой системы, потому что не все пользователи будут «рыться» в топ-30 сайтов по запросу, а просто будут искать информацию либо по другим запросам, либо на в других поисковых системах. Поскольку в России и СНГ владельцы сайтов, чаще всего, нацелены на «Яндекс» и его ТОП-10, нужно исправлять ситуацию с соответствием запросов и контента на ресурсах. В этом случае, необходимо разобраться с алгоритмом «Баден-Баден», изучить алгоритмы написания текстов и правильно их использовать в качестве инструмента продвижения сайта.

На 100% можно сказать, что ничего не получится, если:

- Продолжать писать статьи по старым алгоритмам, используя ключи (ключевые фразы) на подобии: «купить дом в Москве недорого» или «как купить дом в Москве дешево по скидке»;
- Продолжать угождать поисковым роботам, а не людям, которые читают контент;
- Не научить своих копирайтеров правильно интегрировать ключевые фразы в статьи;
- Не проводить аудит старых текстов, которые давно на сайте, для поиска таких, которые не соответствуют алгоритму Баден-Баден;
- Лишать статей на сайте смысла.

Как видите, перечень внушительный и стоит внимательно отнестись к его невыполнению, иначе все усилия владельца сайта, группы копирайтеров, контент-менеджера, SEO-оптимизатора и других специалистов, которые были задействованы для создания контента на сайте, могут быть зря. Алгоритм достаточно жёсткий и не прощает никому ничего. Самое простое, что может ожидать владельца сайта – понижение позиций определённых страниц сайта, а наибольшее наказание – бан от «Платона», в кругу специалистов именуется как «АГС». Как расшифровывается эта аббревиатура мы указывать не будем из моральных и культурных убеждений.

Прежде чем разбирать алгоритм «по крупицам», нужно разобраться, чего же хотели добиться разработчики «Яндекса», какая у них была цель и так ли он страшен, как о нём говорят пользователи по-

пулярных сео-форумов Рунета.

Анализ исследований и публикаций.

В научной литературе пока нет никаких исследований по этому поводу, т.к. тематика достаточно новая и свежая. Зато есть книги оптимизаторов и владельцев SEO-студий, которые ежедневно трудятся на благо Рунета и создают полноценный качественный контент. Некоторые из овнеров студий были ранее копирайтерами и веб-райтерами, потому что без этого опыта, чем-то учить своих подчинённых просто бессмысленно. Например, книга «Руководство по внутренним факторам» Гроховского Леонида, поможет всем, кто хочет правильно познакомиться с SEO. В ней нет много лишней информации, которая запутывает мозги и понижает мотивацию двигаться дальше – только сухая конкретика, которую тут же можно использовать в работе с сайтом и контентом. Автор книги рекомендует сразу, как только началось изучение, начинать выполнять практические задания и двигаться вперёд [1,2].

Ещё один материал, который поможет правильно разобраться с продвижением сайта и получением с него дохода – «Веб-аналитика на практике 2.0» Авинаша Кошика. Информация, которая присутствует в книге, нацелена на то, чтобы с помощью текстов не только доносить до пользователей нужную информацию, но ещё и продавать. В идеале, согласно утверждениям автора, сайт должен улучшать финансовое состояние владельца, снижать затраты на развитие ресурса, как в денежном, так и в часовом эквиваленте. Чтобы зарабатывать на сайтах, не нужно пытаться охватить широкую аудиторию, необходимо ухватиться за какой-либо её сегмент и выделить несколько метрик, под которые и будет развиваться будущий проект. Данное утверждение подходит как под коммерческие, так и под информационные ресурсы [3].

Если же всерьёз заняться продвижением с помощью SEO-текстов, не вкладывая денег в раскрутку, прогон сайтов и т.д., есть книга для разного уровня специалистов – «SEO: Поисковая оптимизация от А до Я» от портала sbup.com [5]. Она взяла своё начало ещё в 2010 году и каждый год издаётся как трёхтомник. Каждый том – разный уровень сео-специалиста и помогает развиваться как начинающим, так и уже состоявшимся оптимизаторам. Ежегодно книга обновляется и наполняется новыми советами, информацией по поводу алгоритмов, которые появляются в поисковых системах. Совсем скоро выйдет «SEO: Поисковая оптимизация от А до Я» 2017 года, в которой уже будет детально рассмотрен и «Баден-Баден», но пока информацию про этот алгоритм можно найти на тематических форумах, в справке Яндекса и т.д.

Согласно информации, которую можно почерпнуть из материалов, представленных выше, в оптимизации страницы участвуют:

- Текст на странице;
- Мета-теги и теги;
- Картинки, видео и прочий промо-материал;
- Комментарии на странице;
- Внутренняя перелинковка;
- Внешняя перелинковка.

Рассмотрим детальнее каждый элемент. Текст на странице является главным инструментом, который должен притягивать читателя и заставить читать все до последнего слова. Если же на половине статьи пользователь уйдёт – это неплохо, но, если даже читать не начнёт – совсем нехорошо. Статья должны быть удобочитаемая, без глупых оборотов. Некоторые копирайтеры умышленно или нет, но пытаются усложнить статьи. Происходит это из-за явления «набивания» знаков. Проще написать большое количество информации, которая может и интересна, но без которой можно было и обойтись, чем докопаться до сути и дать читателю ответ на тот вопрос, который он задаёт поисковой системе. Возьмём простой пример, запрос «как сварить пельмени». Объёмные запросы, которые ранее поднимали статьи в топ, это, как вариант – «как сварить пельмени быстро», «как сварить пельмени вкусно на костре» и т.д. С точки зрения логики, человек сейчас купил пачку пельменей, хочет поесть, ищет, как их правильно приготовить. В результате, раньше он в ТОПе бы нашёл огромную статью про пельмени, их историю, а уж потом про варку. Пельмени уже нагрелись, настроение пропало, аппетит тоже. Пользователю придётся звонить кому-то из знакомых женского пола и узнавать, как же сделать правильно блюдо из пельменей. Сейчас, благодаря алгоритму и правильной работе копирайтеров, по такому запросу можно найти рецепт. Дело не конкретно в пельменях, а в специфике понимания того, что хочет пользователь от поисковой системы. Не стоит использовать в одной статье ключи, которые друг от друга по смыслу находятся далеко. Например, ключи «история создания пельменей» и «как сварить пельмени» имеют общее ключевое слово «пельменей», но по смыслу они разные и если человек, который ищет историю, с удовольствием может почитать и о том, как их готовить, то тот, кто хочет их приготовить, про историю точно читать не будет.

Рассмотрим детальнее мета-теги и теги. Это description, keywords, title и теги alt, title (для картинок), h1-h4. Это не все теги, тут только те, которые может править копирайтер, при создании статьи, если он полностью отвечает за публикацию. Вообще это прерогатива контент-менеджера, но если копирайтер широкого профиля, то и он может выполнить эту работу. Описание статьи (description) позволяет пользователю понять, о чём вкратце будет идти в статье. Если грамотно вписать туда основной запрос и разбавить дополнительной информацией, это будет отлично. Максимальный объём равен 160 знакам с про-

белами. В тег ключей вписываются ключевые фразы, которые так или иначе использовались в статье. Помогают помочь ПС понять, под что заточена статья. Важно не написать лишних ключей или забыть написать какие-то нужные запросы. Тайтл для статьи – название, которое высвечивается в сниппете и в названии вкладки с открытой страницей с контентом. Он должен быть уникальным (в рамках статьи), содержать основной запрос и быть информативным. К примеру, если есть статья о том, как определить устойчивость системы автоматического управления с помощью критерия Найквиста, то название должно быть, например, таким: «Вычисление устойчивости САР с помощью критерия Найквиста: примеры и алгоритм». Человек, который будет этим интересоваться, обязательно поймёт, о чём написано в заголовке и с удовольствием прочитает материал, если он будет соответствовать названию.

Простые теги, которые используются в тексте, это альты и тайтлы для картинок. Они нужны, ими лучше не разбрасываться, потому что можно внедрить основной запрос даже туда, но, чтобы избежать переспама, важно подбирать название и описание в соответствии с изображением. Заголовок первого уровня имеют наибольший вес среди остальных заголовков, потому что его просматривают поисковые роботы быстрее, чем остальные и на основе собранных данных ранжируют статьи. Однако, важно чтобы он не совпадал с тайтлом статьи, иначе можно достичь обратного эффекта.

Что касается промо материалов для статьи, то здесь необходимо понять вот что:

- Нельзя использовать изображения, видео или гиф-анимации с водяными знаками не своего вебресурса;
- Если видео находится на сервере большого видео-хостинга, например, YouTube, значит лучше вставить миниатюру видео. Это, во-первых, не заставит вас использовать свой плеер, а во-вторых не нужно будет платить за дополнительное место на хостинге. Кроме этого, ускорится загрузка страницы, что будет положительно влиять на поведенческие факторы;
- Лучше сжимать изображения в специальных программах без потери качества. Для чего? Чтобы так же, как и в случае с видео, ускорить загрузку страницы;
- Для статей нужно использовать фотографии среднего размера (если не требуется чего-то дополнительного и специфического), которые в случае чего, можно будет увеличить по желанию пользователя;
- Нельзя использовать фотографии и изображения, которые не соответствуют содержанию в статье. Если этим пренебречь, страница может полететь в бан, а вместе с ней и весь сайт.

Обращать внимание нужно не только на основные параметры страницы, но и на второстепенные. К ним относятся комментарии пользователей. Поисковые системы научились использовать текст из комментариев в качестве параметра ранжирования, соответственно, они тоже вносят свою лепту в оптимизацию страницы и сайта в целом. Если хорошо поискать, можно найти сайты отзывов, которые на комментариях, по сути, и «живут». Хотя, по логике, статей там нет и поисковым системам такие сайты должны быть не интересны. Если сайт информационный и статьи подразумевают активное обсуждение в комментариях – хорошо, если же нет, копирайтерам и контент-менеджерам необходимо задуматься над тем, как задействовать комментарии в свою же пользу. В борьбе за место в ТОПе все методы хороши, если, конечно же, они не противоречат алгоритму «Баден-Баден».

Внутренняя перелинковка между статьями [4] – очень важный процесс, который должен выполнятся копирайтерами / контент-менеджерами почти «на автомате». Что даёт внутренняя перелинковка владельцу сайта:

1. Увеличивает времяпровождение на сайте, что благоприятно влияет на поведенческие факторы;
2. Улучшает восприимчивость пользователя к контенту на сайте;
3. Позволяет получить больший прирост постоянных пользователей, чем у сайтов без перелинковки;
4. Связывает статьи между собой для удобства конечного пользователя;
5. Ускоряет индексацию новых, ещё свежих статей, которые недавно были опубликованы или плохо зашли в индекс.

Что даёт внутренняя перелинковка поисковому роботу:

1. Информацию, что на сайте есть релевантные статьи по основному запросу и по связанным;
2. Информацию о повышении статического веса страница (количества ссылок на странице, релевантных запросу);

Как видите, внутренняя перелинковка [4] отлично может сработать на благо оптимизации сайта в целом и страницы в частности.

Внешняя перелинковка имеет смысл только тогда, когда на новый, ещё не трастовый сайт, ссылается как-то «гигант». Важно, чтобы ссылка исходила по теме, а не просто так, лишь бы была. Например, если есть сайт с хорошим ТиЦ, трастовым показателем и т.д., по теме отзыва о каком-то продукте, а в тексте есть ссылка на новый сайт об этом же продукте, такая перелинковка принесёт положительные результаты владельцу свежего сайта. Происходит это за счёт того, что сайт с большим трастом будто «делится» кусочком статического веса страниц и укрепляет младший сайт. Если тематики/ниши будут сильно от-

личаться, это обязательно негативно скажется как на одном ресурсе, так и на другом.

Изложение материала и результаты.

Как вы успели заметить из анализа выше, очень много параметров влияет на оптимизацию страницы, поэтому алгоритм «Баден-Баден» касается не только содержания статьи, но и пробегается по остальным аспектам. Как работает алгоритм в точности до шагов мы никогда не узнаем, команда Поиска никогда об этом не скажет, лишь намекнёт. На презентации «Баден-Бадена», представитель от Яндекса очень доходчиво смог объяснить, как будет влиять фильтр на страницы сайтов в выдаче, что будет с ними происходить, если они будут переоптимизированными. Однако, как работать с копирайтерами, как работать со статьями после внедрения этого фильтра, он конечно же, толком не сообщил. Да и не должен был, потому и существует конкуренция.

В этой части статьи мы добрались до самого интересного, а именно, как же работать копирайтерам, чтобы статьи работали на благо сайта даже в условиях жёсткого алгоритма, в который просто так ключ не вставишь?

Приведём простой пример: «На сегодняшний день, в Москве и Санкт-Петербурге можно купить дом недорого. Дом – это здание, которое стоит на фундаменте. Крыша не должна протекать и накапливать воду, в доме живут люди. Первые дома появились в Москве…». Как видите, вроде бы отрывок и доме говорит, но по факту, смысла в этом отрывке нет. Почему? Да потому что на вопрос пользователя, этот отрывок уже не отвечает. Ищет он как купить дом в столице России, а находит кучу непонятного текста, который просто заточен под данный запрос. Да, на сайте есть информация, номера телефонов и т.д., но доверия к такому сайту у человека не будет, а поисковую систему он и вовсе будет считать плохой, потому что это же она «выдала» такой сайт в топе выдачи.

Возьмём живой пример, а именно ядро на статью по тематике заборов. Выглядит оно так, как в Таблице 1.

Таблица 1. Список запросов по статье на тематику «Заборы»

установка заборов	87670
установка забора своими руками	2353
установка забора на даче	2164
установка деревянного забора	1174
установка заборов и ограждений	206
установка забора на участке	697
технология установки забора	382
установка забора на дачном участке	250
правила установки забора	833
как поставить деревянный забор	106
установка забора на склоне	78
установка дачного забора	454
строительство и установка заборов	77
установка забора из дерева	239
нормы установки забора	586
схема установки забора	157
как правильно поставить деревянный забор своими руками	9
установка деревянного забора своими руками	34
как установить деревянный забор	109
как установить деревянный забор своими руками	12
как правильно поставить забор из дерева	5

Что нам нужно извлечь из этого ядра? Алгоритм следующий:

1. Выявить наиболее частотный запрос. Очевидно, что это «установка заборов». Его мы будем использовать в качестве основного и вставлять в тайтле, дискрипшне, заголовке первого уровня, альтах к картинкам;
2. Определить 15 запросов, которые идут следующие по частотности и пробить по «Техзадатору», чтобы разбить их на слова во избежание переспама;
3. Оставшиеся запросы оставить как есть и предоставить копирайтеру свободу действия – использовать эти запросы как захочется, но не в прямом вхождении, кроме этого попробовать с помощью их связать между собой статьи на сайте.

Когда этот алгоритм, получаем следующие результаты (Рис. 1-2):

Слова	Точное вхождение (количество раз)	Морфологически измененное вхождение (количество раз)
забор	7	8
установка	5	5
склон	5	5
ограждение	3	4
дачный	3	4
деревянный	2	3
норма	2	3
поставить	2	3
дача	1	2
свой	1	2
участок	1	2
дерево	1	0
строительство	1	1
схема	1	1
рука	1	1
правило	1	1
технология	1	1
как	1	1

Рисунок 1. Результат прогона 15 запросов по Техзадатору.

Ключи, которые можно использовать как угодно, в том числе, для перелинковки:

строительство и установка заборов	77
установка деревянного забора своими руками	34
как установить деревянный забор своими руками	12
как правильно поставить деревянный забор своими руками	9
как правильно поставить забор из дерева	5

Рисунок 2. Фрагмент из ТЗ Копирайтеру по поводу использования оставшихся ключей.

Если ключей мало, то третий пункт можно не выполнять. Для перелинковок будет использовано то, что будет наиболее релевантным решением. Что касается объёма статьи: более 15 позиций ключей – нужно от 4000 символов и выше. Главное, чтобы не было спама, водянистого текста и ненужной пользователю информации.

Когда разбор ядра был завершен, копирайтер должен приступить к созданию статьи. Он пишет текст, добавляет ключевые слова в нужном количестве, играется с фразами, которые выданы для свободного использования. Подбирает картинки, видео к статье (кстати, по ключам, видео нужно не обязательно). Как только процесс завершен, нужно проверить статью по сео-параметрам: переспам и вода. Они не должны превышать 50/20 % соответственно. Чтобы это проверить, можно воспользоваться сервисом text.ru.

Фрагмент текста, который, скорее всего, будет положительно принят «Баден-Баденом» представлен на Рис. 3.

Тайтл: Установка деревянных заборов: инструкция

Дискрипшн: Как установить забор, какой материал подобрать, что делать, если участок находится на склоне.

H1: Установка заборов

Первоочередной задачей владельца загородного или **дачного** участка является установка надежной оградительной **конструкции**. Процесс трудоемкий и требует обдумывания, расчета и финансовых вложений, независимо от того доверите вы выполнение работ специалисту или самостоятельно будете **устанавливать забор**. Общепринятые функции **ограждения** известны, поэтому его важность для любого хозяйства ясна, но стоит остановиться на персональных задачах, которые возлагаются на ту или иную заградительную конструкцию.

1. <alt> Оригинальные варианты ограждений <alt>
   <title> Какой забор установить на участке <title>

Рисунок 3. Фрагмент текста, который положительно примет «Баден-Баден»

Как видите, все параметры, которые мы рассматривали – учтены. Прописан тайтл, дискрипшн, заголовок первого уровня, альт и тайтл для картинок. Ключевые фразы разбиты, основной запрос использован. Такой текст имеет смысл и не будет переоптимизированным. Влияния правильной работы с текстами на общую статистику посещений можно посмотреть на Рис. 4.

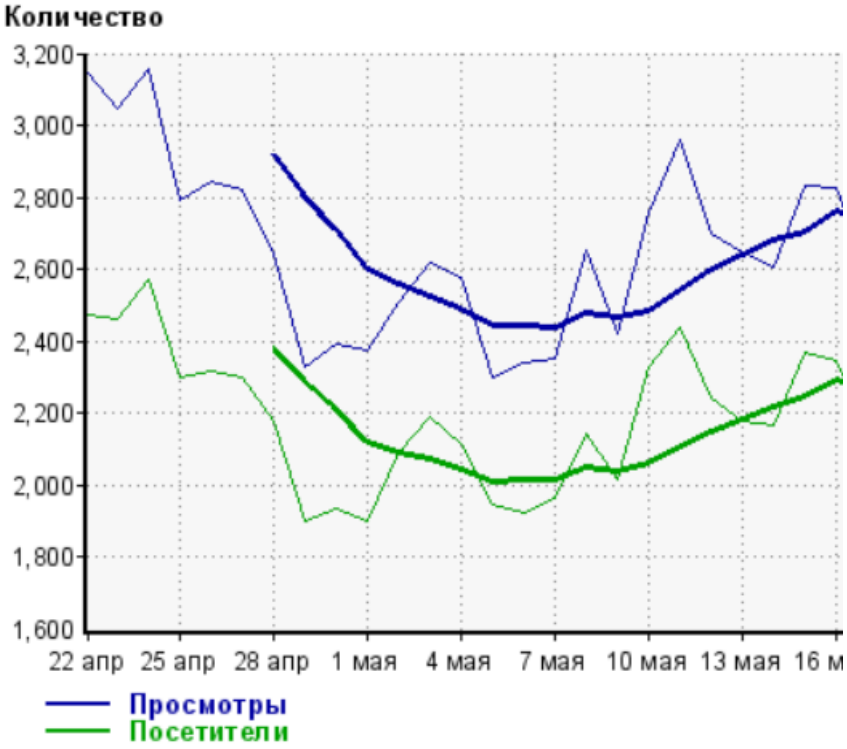


Рисунок 4. Рост трафика после того, как заработал алгоритм «Баден-Баден»

На Рис.4 видно, что алгоритм добрался до сайта, понизил позиции, из-за чего и просел трафик. После проработки статей более тщательно, трафик снова начал расти и продолжает это делать по сей день. Важно, нужно регулярно его наполнять, иначе никакими оптимизациями исправить ничего не получится.

Алгоритм ещё будут дорабатывать, он будет изменятся и это неизбежно. Однако, ждать, пока трафик просядет совсем не обязательно. Нужно регулярно следить за тем, на каких позициях находится сайт по основным запросам, а если замечена просадка, нужно разбирать ситуацию детальнее в каждом отдельном случае.

Выводы.

Статья наглядно показала, как нужно поступать со статьями, ключами к ним и другими параметрами, чтобы работа фильтра «Баден-Баден» приносила лишь положительные результаты сайту, а не вгоняла его в низ поисковой выдачи. Материал подходит для всех тех, кто работает с контентом, но наиболее актуален он будет для копирайтеров и контент-менеджеров. Книга «SEO: Поисковая оптимизация от А до Я» 2017 года выпуска могла бы выступить мощной основой этой статьи, но поскольку её выход перенесли с апреля на октябрь, информация в статье основана на личном опыте автора и его наблюдениях в сфере SEO-оптимизации [5]. Если у вас есть группа копирайтеров, им будет полезно ознакомиться с материалами из статьи.

Список литературы:

1. Интернет-ресурс. Перелинковка сайта. Как это сделать? Адрес: http://pr-cy.ru/lib/saytostroenie/Perelinkovka-sayta-Kak-eto-sdelat;
2. Литература. “Руководство по внутренним факторам” Гроховский Л., 2016, Россия;
3. Литература. “Продвижение порталов и интернет-магазинов” Гроховский Л. 2016, Россия;
4. Литература. “Веб-аналитика на практике 2.0″ Кошик А., 2016, Россия;
5. Интернет-ресурс. SEO: Поисковая Оптимизация от А до Я. Адрес: http://www.sbup.com/seo-forum/poiskovaya_optimizaciya_v_obshih_chertah/seo_poiskovaya_optimizaciya_ot_a_do_ya/

SECURE INTERNET PROGRAMMING WITH JAVA

Djuraev Oybek Nuruddinovich
Senior Lecturer,
Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi,
Tashkent, Uzbekistan

Abstract. *In the article discussed development of Secure Internet Applications using Java classes and methods. Analyzed SSLSocket, SSLServerSocket, SSLSocketFactory, SSLServerSocketFactory classes.*

Keywords*: Hypertext Transfer Protocol Secure, Secure Sockets Layer, Java Secure Socket Extension, Transport Layer Security, Certification Authorities, Net News Transfer Protocol, Lightweight Directory Access Protocol, SSLSocket, SSLServerSocket, SSLSocketFactory, SSLServerSocketFactory.*

Any information transmitted over computer networks, or the Internet, is subject to interception. Some of that information could be sensitive, such as credit card numbers and other personal data. To make the Internet more useful in an enterprise setting and for e-commerce, applications must protect their users' information, using encryption, authentication, and secure communications protocols. The secure Hypertext Transfer Protocol (HTTPS), which is HTTP over the Secure Sockets Layer (SSL), is already being used successfully for e-commerce applications.

The Java Secure Socket Extension (JSSE), which is a set of Java packages that enable secure Internet communications, is a framework and 100% Pure Java implementation of the Secure Socket Layer (SSL). These packages enable a Java developer to develop secure network applications that feature the secure passage of data between a client and a server running any application protocol, such as HTTP, FTP, Telnet, or NTTP, over TCP/IP.

JSSE has been integrated into the Java 2 SDK, Standard Edition, version 1.4 (J2SETM 1.4).

The SSL protocol, which was developed by Netscape in 1994, allows clients (Web browsers, typically) and HTTP servers to communicate over a secure connection. It offers encryption, source authentication, and data integrity as means to protect information exchanged over insecure, public networks. There are several versions of SSL: SSL 2.0 has security weaknesses and is hardly used today; SSL 3.0 is universally supported; and finally the Transport Layer Security (TLS), which is an improvement on SSL 3.0, has been adopted as an Internet standard and is supported by almost all recent software.

Encryption protects data from unauthorized use by converting it to an apparently meaningless form before transmission. The data is encrypted by one side (the client or the server), transmitted, decrypted by the other side, then processed.

Source authentication is a method of verifying the data sender's identity. The first time a browser or other client attempts to communicate with a Web server over a secure connection, the server presents the client with a set of credentials in the form of a certificate.

Certificates are issued and validated by trusted authorities known as certification authorities (CAs). A certificate represents the public-key identity of a person.

TCP/IP Layer	Protocol
Application Layer	HTTP, NNTP, Telnet, FTP, etc.
Secure Sockets Layer	SSL
Transport Layer	TCP
Internet Layer	IP

Figure 1. TCP/IP Protocol Stack With SSL

SSL provides a secure enhancement to the standard TCP/IP sockets protocol used for Internet communications. As shown in Figure 1, "TCP/IP Protocol Stack With SSL" the secure sockets layer is added between the transport layer and the application layer in the standard TCP/IP protocol stack. The application most commonly used with SSL is Hypertext Transfer Protocol (HTTP), the protocol for Internet Web pages. Other applications, such as Net News Transfer Protocol (NNTP), Telnet, Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), Interactive Message Access Protocol (IMAP), and File Transfer Protocol (FTP), can be used with SSL as well.

Transferring sensitive information over a network can be risky due to the following three issues:

One cannot always be sure that the entity with whom they are communicating is really who they think it is.

Network data can be intercepted, so it is possible that it can be read by an unauthorized third party,

sometimes known as an attacker.

If an attacker can intercept the data, the attacker may be able to modify the data before sending it on the receiver.

The JSSE APIs supplement the java.security and java.net packages by providing extended networking socket classes, trust and key managers, and a socket factory framework for encapsulating socket creation behavior. These classes are included in the packages javax.net and javax.net.ssl.

The javax.net.ssl.SSLSocket is a subclass of the java.net.Socket class. Therefore, it supports all the standard Socket methods and adds additional methods specific to secure sockets.

The javax.net.ssl.SSLServerSocket class is analogous to the SSLSocket class except that it is used to create server sockets.

Creating an instance of SSLSocket can be done in two ways:

As an instance of SSLSocketFactory by invoking one of the createSocket methods on that class.

Through the accept method on the SSLServerSocket.

The javax.net.ssl.SSLSocketFactory class is an object factory for creating secure sockets, and the javax.net.ssl.SSLServerSocketFactory is an object factory for creating server sockets.

An SSLSocketFactory instance can be obtained in two ways:

Get the default factory by calling SSLSocketFactory.getDefault.

Construct a new factory with specified configured behavior.

Note that the default factory is configured to enable server authentication only.

Incorporating SSL into existing client/server applications to make them secure can be easily done using a few lines of JSSE code. The lines highlighted in bold in the following example show the code necessary to make a server secure:

```
import java.io.*;
import javax.net.ssl.*;

public class Server {
 int port = portNumber;
 SSLServerSocket server;
 try {
 SSLServerSocketFactory factory =
                              (SSLServerSocketFactory)
SSLServerSocketFactory.getDefault();
 server = (SSLServerSocket)
 factory.createServerSocket(portNumber);
 SSLSocket client = (SSLSocket) server.accept();

 } catch(Exception e) { }}
```

The lines highlighted in bold in the following example show the code necessary to make a client secure:

```
import java.io.*;
import javax.net.ssl.*;

public class Client {
 ...
 try {
 SSLSocketFactory factory = (SSLSocketFactory)
 SSLSocketFactory.getDefault();
   SSLSocket client = (SSLSOcket) factory.
createSocket(serverHost, port);

 } catch(Exception e) { }}
```

Literature

1. Java Network Programming, Fourth Edition by Elliotte Rusty Harold. 2014. Published by O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol.
2. http://java.sun.com/products/jsse
3. http://java.sun.com/products/jsse/doc/apidoc/index.html
4. http://java.sun.com/security/

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ МИГРАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Цыренова Дари

магистрант 2 курса

Уральский федеральный университет

Аннотация*. В данной статье рассматриваются причины миграции программного обеспечения в компаниях, а также анализируются современные модели миграции ПО.*

Ключевые слова*: миграция программного обеспечения, модель миграции*

В связи с активными темпами развития информационных технологий коммерческие организации постоянно принимают вызовы меняющейся бизнес-среды. Устаревание применяемых технологий и изменение бизнес-процессов создают условия, в которых используемое программное обеспечение становится менее эффективным и более затратным. Негибкость информационных систем, ограничение в масштабируемости ПО, отсутствие более широкого доступа к данным, недостаток профессиональных навыков, ненадежность технологий вкупе с развивающимися технологиями приводят к тому, что организациям необходимо оценивать новые технологии и адаптировать ИТ-инфраструктуру и применяемое ПО под требования рынка.

В поиске решений данных проблем и развития коммерческой деятельности компании активно ищут стратегии для обеспечения успеха бизнеса. С этой целью организации выбирают миграцию как стратегию, которая позволит справиться с вызовами бизнеса и рынка ИТ.

До принятия решения о том, что переход на новые технологии целесообразен, первоначально идентифицировать те причины, согласно которым организации необходимо реализовать проект миграции ПО. Основными причинами миграции ПО можно назвать:

- увеличение стоимости обслуживания ИТ-инфраструктуры;
- ограниченные ресурсы со специализированными наборами навыков;
- отсутствие функциональной совместимости между распределенными системами;
- ограниченность в масштабировании и функциональности текущих приложений;
- недостаток гибкости для внедрения новых требований в короткие сроки.

Миграция создает возможность переместить подобные устаревшие, но критически важные приложения на новую платформу для сохранения их эффективности и решить описанные выше проблемы.

К преимуществам применения стратегии миграции программного обеспечения относят то, что миграция усиливает и защищает бизнес-инвестиции, а также то, что миграция влияет на качественное улучшение программного обеспечения.

Стратегия миграции позволяет усилить и защитить долгосрочные инвестиции в ИТ-инфраструктуру организации и эффективно снизить общую стоимость владения ПО (TCO). Производительность мигрировавших приложений повышается за счет увеличения масштабируемости, упрощенного обслуживания и сокращения затрат на ПО. Также сокращается время разработки, что позволяет компании значительно быстрее выйти на целевой рынок.

Качественное улучшение программного обеспечения благодаря миграции достигается тем, что она создает возможности для обновления бизнес-архитектуры компании и максимально эффективно использует приложения, предлагая возможности, которые предоставляет как текущие, так и новейшие технологии. К примеру, принятие принципов сервис-ориентированной архитектуры (SOA) позволяет обновлять интерфейсы приложений. Бизнес-процессы в приложениях на SOA могут быть представлены многократно используемыми компонентами, как веб-сервисы. Новые приложения могут использовать эту технологию, тем самым продолжая поддерживать процессы компании.

На сегодня использование веб-приложений, переход к облачным технологиями позволяют компании построить удобное управление данными, эффективно отслеживать бизнес-процессы и повышать производительность используемых приложений.

Миграция позволяет консолидировать активы ПО, так как приложения работают в единой среде разработки. Это позволяет улучшить системную интеграцию, масштабируемость, производительность, надежность, безопасность и расширяемость. Помимо этого, сокращаются накладные расходы за счет того, что не нужно поддерживать обслуживание нескольких платформ.

Рассмотрим модели миграции, выделенные практиками и экспертами разработки и внедрения ПО в коммерческих организациях.

Эксперты компании Transvive выделяют следующие основные модели миграции:

- Рефронтинг;
- Замещение;
- Рехостинг;
- Реконфигурация;
- Интероперация;
- Отказ

Каждая из данных моделей имеет свои условия для применения, преимущества, риски и недостатки, которые каждая организация должна учитывать при выборе стратегии перехода на новое ПО. Рассмотрим подробнее каждую из моделей и определим, в каких случаях и для каких компаний она может быть применима. [1]

Рефронтинг

Миграция программного обеспечения может быть трудоемким и затратным процессом, который может растянуться на долгое время и не принести ощутимой пользы для компании. Поэтому вместо переработки целого программного продукта под новую среду разработки, платформу, специалисты могут ограничиться только изменением части этого программного продукта. Под рефронтингом понимается создание более дружелюбного интерфейса существующим приложениям без изменения их функциональности. Пользователи будут иметь доступ к данным в более удобном или привычном для них виде.

Подходами рефронтинга являются портирование программного кода, скрин скрапинг. Под портированием программы понимается адаптация некоторой программы или её части, с тем, чтобы она работала в другой среде, отличающейся от той среды, под которую она была изначально написана с максимальным сохранением её пользовательских свойств. Примером портирования является свободный программный продукт, графический редактор GIMP, который изначально был создан под операционную систему Linux, а затем был портирован для Windows и UNIX систем с сохранением своих пользовательских свойств. Также целесообразным примером рефронтинга является перевода приложения в веб-среду, что ведет к сокращению издержек по программному продукту.

Замещение

Данная модель представляет собой разделение приложения на логические функциональные блоки. Когда программа разбита подобным образом, части сложного кастомизированного приложения могут быть замещены компонентами стандартного приложения. Помимо этого, необходимо, чтобы пакет программ успешно работал на целевой платформе.

При рассмотрении данной модели миграции замещение программного кода приложения новым ПО третьей стороны является одним из примеров. Более эффективна модель замещения при адаптации нового программного продукта и изменения неконкурентоспособной бизнес-логики в соответствии с оптимальными бизнес-процессами пакета программ.

Модель замещения может быть применена к программным компонентам в рамках другой альтернативной модели миграции. В целом, данная модель потенциально дает много преимуществ компании и требует больших затрат, но в рамках другой модели миграции она может дать быстрые и менее рискованные результаты.

Рехостинг

Рехостинг подразумевает полную миграцию приложения без изменений в его функциональности. Рехостинг позволяет снизить риск разработки и дает возможность привычным «старым» программным продуктам быстро адаптироваться к более эффективной платформе, которая предоставляет как сокращение совокупной стоимости ПО, так и быстрый возврат вложенных инвестиций. При рехостинге не требуется интенсивное обучение пользователей, так интерфейс, функциональность и архитектура приложений остаются неизменными. Рехостинг – отличная модель миграции для компаний, которые ставят своей целью сокращение издержек на обслуживаие и поддержку программных продуктов.

При использовании данной модели миграции приложения или их архитектура не изменяются, поэтому при необходимости внедрения новой технологии в целевую платформу, может потребоваться модификация мигрировавших программ. Рехостинг предпочтителен, когда текущая бизнес-логика компании является конкурентным преимуществом и требует сохранения. Сэкономленные средства за счет применения рехостинга можно для финансирования полных проектов реконфигурации в том случае, если они оправданы.

Реконфигурация.

Реконфигурация – это индивидуальный подход, с помощью которого целое приложение мигрирует полностью на новую операционную систему, возможно с использованием новой программной парадигмы и других языков программирования. Приложения, которые недостаточно эффективны и бедны своей функциональностью – лучшие кандидаты для рассмотрения применения модели реконфигурации. Эта модель особенно применима в том случае, если время не является приоритетным фактором для компании.

При применении модели реконфигурации приложения разрабатываются с нуля на новой платформе, позволяя организациям получить

максимальный эффект от новой платформы за счет проработки и качественного улучшения функциональности разработанных приложений. Реконфигурация открывает возможность усовершенствовать бизнес-логику компании, оптимизировать её бизнес-процессы и изменить модель продуктивности разработки.

Недостатком данной модели миграции является то, что при её применении требуется полное или дополнительное обучение сотрудников компании. Кроме того, реконфигурация требует больших затрат временных ресурсов и является наиболее подверженной ошибкам при разработке приложений.

В целом, данную проблему можно решить адекватной оценкой рисков проекта и организаций приемочных испытаний с внутренними и внешними пользователями мигрировавших приложений. Поэтому реконфигурация оценивается как наиболее корректная модель миграции программного обеспечения.

Интероперация

В некоторых ситуациях целесообразным решением является оставить приложение там, где оно работало ранее и окружить его новыми технологиями согласно требованиям бизнеса. Модель интероперации (взаимодействия) рассматривается в том случае, если требования бизнеса выполняются, эффективность от ИТ высокая и платформа способна взаимодействовать с текущими технологиями. К сожалению, бизнес-факторы, такие как лизинг или договор на аутсорсинг могут повлиять на то, что приложение может оставаться на старой платформе в течение длительного периода. В этом случае возникает риск оставить приложение на обслуживание третьему лицу. Со временем приложения на аутсорсинге становятся «сиротами» без ИТ-инфраструктуры. Они не полностью интегрированы в новую среду, и в большинстве случае не поддерживаются командой разработки и работают на устаревшем экономически неэффективном аппаратном обеспечении.

Однако многие независимые поставщики программного обеспечения предоставляют технологии, которые позволяют устаревшим программным продуктам и способам хранения данных взаимодействовать с новыми технологиями.

Отказ

Изменения в технологиях могут способствовать тому, что какая-либо специфическая функциональность в приложениях или само решение становятся лишними и неэффективными. В этом случае целесообразно отказаться от этой функциональности или от приложения в целом, устаревшие программные продукты или их возможности необходимо перестать сопровождать.

Компания Syntel предлагает свою классификацию моделей миграции программного обеспечения: полная, итеративная, ограниченная, вертикальная и горизонтальная миграция. [2]

Полная миграция

При полной миграции все компоненты приложения переносятся в целом. Эта модель не подразумевает под собой промежуточных проверок процесса миграции и бизнес-правил. Единственный способ узнать, соответствует ли приложение требованиям бизнеса – это провести оценку приложения после того как перенос будет завершен. Полная миграция требует значительных вложений, потенциально дорогостояща и рискованна.

Несмотря на то, что полная миграция является дорогостоящей, но она также является наиболее благоприятной, чтобы адаптировать приложения к будущим нуждам бизнеса. Однако комплексная оценка приложения в этом случае приоритетна при вопросе о выборе модели полной миграции.

Итеративная миграция

Итеративная миграция является более контролируемой за счет того, что миграция приложения осуществляется по компоненту. Миграция каждого компонента приложения вынесена в отдельную фазу для анализа.

Эта модель миграции применима только для тех приложений, которые состоят из отдельных модулей или компонент. Ключевым параметром оценки целесообразности миграции для приложения является интероперабельность, так как в процессе миграции все компоненты приложения (мигрировавшие и нет) должны работать вместе.

Плюсы данной стратегии в контроле над всем процессом миграции, а также снижении стоимости и рисков за счет поэтапного развертывания. Итеративная модель миграции является гибкой, так как позволяет перевести только отдельные компоненты приложения, которые зачастую имеют непосредственное отношение к бизнесу. Повышенная производительность и масштабируемость также реализуются в мигрировавших компонентах.

Ограниченная миграция

Ограниченная миграция отличается от итеративной тем, что только один компонент приложения подвергается миграции. Затем перенесенный компонент модифицируется для того, чтобы успешно взаимодействовать с оставшимся приложением. В этом случае необходимо так же оценивать параметр интероперабельности приложений. Данная модель миграции позволяет перенести только необходимую часть программы без полной миграции приложения.

Вертикальная миграция

Вертикальная миграция в отличие от остальных моделей миграции требует того, чтобы процесс миграции выполнялся по уровням. Вертикальная миграция включает изоляцию и замену части приложения через все уровни (уровень представления, бизнес-уровень). Разработчик определяет, какой компонент миграции имеет минимальное взаимодействие с остальными, и выполняет его миграцию. Когда миграция завершена на всех этапах для конкретного модуля, выполняется переход к миграции следующего модуля.

Эта модель применима для приложений, у которых части приложения изолированы от других частей. В этом случае изолированные части приложения мало взаимодействуют с другой частью приложения и могут быть легко перемещены, имея минимальное воздействие на остальную часть программы.

Горизонтальная миграция

Горизонтальная миграция включает в себя замену целого уровня приложения без немедленной миграции других уровней. Например, разработчик может с начала заменить код ASP на уровне представления или заменить COM-код на среднем уровне в качестве начального шага миграции.

Для бизнеса, переходящего на платформу .NET, миграция выполняется за один раз, используя преимущества .NET Framework, специфичного для определенного уровня. В этом случае код приложения не меняется, и операции не затрагивают операции на другом уровне приложений.

Горизонтальная миграция выгодна для инфраструктур, содержащих большое количество серверов, огромную длину кода в приложениях, сложные средние уровни.

В таблице 2 приведено сравнение рассмотренных моделей миграции программного обеспечения.

Таблица 2. Сравнение моделей миграции программного обеспечения

Наименование модели миграции	Преимущества	Недостатки
Рефронтинг	Упрощение процесса миграции – требуется переработка интерфейса приложения	Неполная миграция программного обеспечения, проблемы взаимодействия компонентов
Замещение	Возможность контролировать процесс миграции за счет того, что приложение разбито на логические блоки	Высокие риски и затраты
Рехостинг	Снижение затрат на обучение пользователей, сопровождение ПО	Необходимость модификации используемого ПО под требования новой платформы
Реконфигурация	Возможность разработки эффективного ПО под новую платформу	Большие затраты временных ресурсов, высокая цена ошибки при разработке ПО
Интероперация	Нет необходимости в миграции ПО, снижение затрат	Сложность в контроле того, что ПО сопровождается и способно взаимодействовать с новыми ИТ и требованиями бизнеса
Отказ	Возможность внедрить новое эффективное приложение	Высокие затраты
Полная	Упрощение адаптации приложения под будущие требования бизнеса	Высокие риски и затраты
Итеративная	Упрощение контроля над миграцией ПО, снижение рисков	Приложение должно иметь высокую интероперабельность
Ограниченная	Упрощение контроля над миграцией ПО, снижение рисков	Приложение должно иметь высокую интероперабельность
Вертикальная	Миграция происходит от модуля к модулю	Подходит для изолированных приложений
Горизонтальная	Быстрые сроки миграции за счет того, что миграции поддается целый блок приложения	Высокая цена ошибки, сложность миграции – сложные приложения с большой длиной программного кода

В целом, при выборе модели миграции необходимо ориентироваться на то, какие факторы в бизнесе для организации являются приоритетными и, исходя из них, выбирать оптимальную модель.

Список литературы:

1. Transvive. Migration strategies and methodologies, 2011.
2. Six Steps to Migration Project Success, Syntel, 2006.
3. John Bergey Liam O'Brien Dennis Smith. DoD Software Migration Planning, Carnegie Mellon University, 2001.

СОҲА КОРХОНАЛАРДА ПОЛИМЕРЛИ ОПТИК ТОЛАЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Ашуров Асадулла Яндашович

Электроника ва радиотехника кафедраси ассистенти.

Матқурбонов Дилшод Матқурбон ўғли

Маълумот узатиш тизимлари ва тармоқлари кафедраси ассистенти.

Холмонов Шодиёр Қаршибоевич

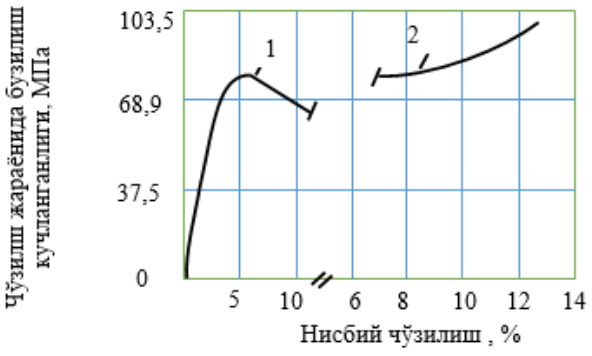
Электроника ва радиотехника кафедраси ассистенти.

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент Ахборот Технологиялари Университети

Ҳозирги пайтда полимерли оптик толалар асосан ишлаб чиқариш жараёнини бошқарувида ва автомобилсозликда қўлланмоқда.

Ишлаб чиқариш жараёнини бошқарув худудида полимерли оптик толаларга бўлган талаб асосан маълумотлар узатув каналларига бўлган талабларни қондириш мақсадида амалга оширилади, чунки улар турли хил радио халақитларга чидамли бўлган қурилмалар, электр пайвандловчи аппаратлар, рентген ускуналари каби юқори вольтли кучланиш қурилмаларида қўлланмоқда. Полимер молекуласини олдиндан ориентация қилиш йўли билан микроёрилишларнинг ўсишини йўқотиш ва уларнинг эластиклигини ошириш мумкин (1-расм).

Полимерли оптик толанинг ўлчамларини ва массасининг кичик бўлишлиги, турли зил зарбаларга ва вибрацияларга чидамлилиги, маълумотларни катта узатув тезлигида кичик масофаларга узатилиши сабабли полимерли оптик толаларни самолётларда, танкларда, харбий денгиз кемаларида, вертолетларда, ракеталарда, космик кемаларда қўллаш масаласи турибди.



1-расм. Оптик толаларда нисбий чўзилиш хисобига ҳосил бўладиган бузилиш кучланганлигини боғлиқлиги: 1- кварц тола; 2- полимер толанинг ўзаги полиметилметакрилатдан тайёрланган

Полимерли оптик толаларнинг асосий қўлланилиш сохалари: ишлаб чиқариш бошқаруви, автомобиль тармоқлари, датчиклар, ёриткичлар ва янги технология ҳамда янги авлодга мансуб бўлган бинолар ва хоналардан иборат бўлган қисқа алоқа линия участкалари ва х.к.з.

Полимерли оптик толалар асосан локал оптик толали алоқа тизимларининг 3 км гача бўлган участка узунликларида ҳамда алоқа иншоатларининг бино ичи объектларида қўлланади. Бундай полимерли оптик толалар асосидаги кабелларнинг нархи кварцдан тайёрланган оптик толали кабелларга қараганда 70 ... 90% арзон бўлади. Полимерли оптик толаларнинг жуда ҳам эгилувчанлиги ва мослашувчанлиги ҳисобига диаметри 400 мкмдан бир мунча катта бўлган толалар ишлаб чиқариш мумкин, бу эса ўз навбатида тола ичига нурлантиргич манбадан нурларни киритиш шароитини анча енгиллаштириб беради ва уларни қўллаш имкониятларини анча ошириб беради. Аммо полимерли оптик толаларга бўлган қизиқиш автомобилсозлик учун турли инновацион лойихаларда бўлиб ўтмоқда. Шунингдек полимерли оптик тола локал ва уй тармоқларида қўлланмоқда, хозирги пайтда локал тармоқлар кўплаб сохаларда қўлланмоқда. Улар асосан кичик ва ўрта тадбиркорларда, йирик компания бўлимларида ҳамда аҳоли истиқомат қилувчи уй-жой бинолари да кенг равишда қўлланмоқда. Кичик бизнес ва уй-жой бино тармоқлари учун 10 – 100 Мбит/с узатув тезликларида маълумотлар алмашинуви оддий ҳол бўлса ҳам бундай маълумотлар алмашинув тезлигини полимерли оптик тола асосидаги тармоқларда 1Гбит/с га қадар етказиш ишлари устида турли тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Полимерли оптик толанинг кўплаб янги имкониятлари устида олиб борилаётган тармоқни лойихалаштирувчилар ва кабелларни ётқизувчилар кўплаб тадқиқот ишлари асосида кўплаб компакт коннекторлар ва унчалик қиммат бўлмаган узат-

кичларни полимерли оптик толаларни қўллашга ўтиб борадилар. Полимерли оптик толанинг ўлчамларини ва массасининг кичик бўлишлиги, турли зил зарбаларга ва вибрацияларга чидамлилиги, маълумотларни катта узатув тезлигида кичик масофаларга узатилиши сабабли полимерли оптик толаларни самолётларда, танкларда, харбий денгиз кемаларида, вертолетларда, ракеталарда, космик кемаларда қўллаш масаласи турибди.

Шунингдек ушбу дастурга Ҳонейwелл, Делпҳи Элестронисс, Боеинг ва Лусент Течнолпгиесс каби йирик компаниялар жалб этилган эди. Бугунги кунда технология анча олдинга илдамлаб кетди ва уни харбий техника ишлаб чиқарувчи сохаларида ва самолётсозликда қўллаш имкони бор.

Бугунги кунда Боеинг компанияси самолёт оғирлигини тушиш билан боғлигини назорат қилиш учун полимерли оптик тола асосида аудивизуал тизимларни лойихалаштирган ва уларни қўлламоқда.

Полимерли оптик тола ишлаб чиқариш технологияси шунчалик ривожланиб кетганки, у бугунги кунда оптик толани 1250С га қадар бўлган юқори хароратга чидамлилигини ва оптик толани харбий ҳамда аэрокосмик тизимлари учун ёниб кетмайдиган тола ишлаб чиқармоқдалар.

Шунингдек полимерли оптик тола йирик қайта ишлов марказларида маълумотларни қайта ишлаш ва маълумотларни узатиш ҳамда кўплаб йирик гурух серверларни ва суперкомпьютерларни улаш учун қўлланмоқда. Полимерли оптик толани уланишларини мис симли алоқа кабеллар билан уланишлар олдида асосий авзаллиги уларни кичик миқдорда электр энергия билан таминланиши ҳамда суперкомпьютерларни ишлатишда ўта юқори бахоланишидан иборат.

Ҳозирги пайтда Интел компанияси ва бошқа фирмалар полимерли оптик тола асосидаги оптик шиналарни автомашина компьютерининг асосий платасини маълумотлар алмашинуви учун қўлламоқдалар.

Ушбу усулда оптик уланишлар маълумотлар алмашинувини ўта юқори тезликда бажариш имкони худди шундай уланишларда электр алоқа кабелларга қараганда анча афзалликка ега. Маълумотлар алмашинув тезлигини бир неча ўнлаб ёки бир неча Гбит/с га қадар етиб бориши асосан полимерли оптик тола асосида бўлиб ўтмоқда ва у печатний платага ўрнатилган ҳолда актив электроника билан уланув имкони асосан полимерли оптик толанинг ўзак диаметрини катта бўлганлиги хисобига эришилмоқда.

Шунинг учун электрон-хисоблаш тизимларининг конструкторлари компьютернинг тизим платаларига, маршрурутизаторларига, турли улагичларга, хотира қурилмаларига ва шунга ўхшаш электрон модулларга ҳамда маълумотларни қайта ишлов марказ тугунларида ва маълумотлар узатуви учун турли хил модулларни бир-бири билан, стойкалар ва тугунлар билан оптик уланишлар учун кенг равишда қўлланмоқда.

НЕМИС ТИЛИ КЎЧИРМА ГАПЛАРИДА АГЕНС СТАТИВ КОНСТРУКЦИЯЛАР

Кучиев Малик Абдуманнонович

преподаватель кафедры немецкого языка и литературы, Самаркандский государственный институт иностранных языков, Узбекистан.

Ҳозиргача жаҳон тилшунослигида турли конструкцияли гапларда нисбатнинг кўпгина жиҳатлари ўз долзарблигини сақлаб қолмоқда. Бу борада семантик субъектнинг берилиши ва мазкур конструкцияларнинг қўлланиш частотаси марказий ўринларни эгаллайди. Шу маънода von ёки durch предлоглари + от ёки олмош билан ифодаланган агенс тўлдирувчили статив конструкциялар (АСК), агенс тўлдирувчили пассив конструкциялар (АПК) сингари, ўз таркибида эга, кесим ва тўлдирувчининг мавжудлиги билан характерланади.

Мазкур мақолада ҳозирги замон немис тилида АСКнинг қўлланиши билан боғлиқ айрим масалалар кўриб чиқилади, хусусан, 1) АСКда агенс тўлдирувчининг турлари, 2) АСКнинг активга ўтиш йўллари, 3) АСКда замон шаклларининг қўлланиш частотаси.

1. АСК ва АПКда агенс тўлдирувчининг турлари

Бадиий китоблардан йиғилган мисоллар АСКлардаги агенс тўлдирувчи von, durch ва mit предлоглари + от ёки олмош билан ифодаланганини кўрсатади. Булардан айниқса, von предлогли тўлдирувчи частотасидир.

Қуйидаги жадвалда предлоглар ва АСК ҳамда АПКдаги отнинг характери частотаси берилган.

№	Предлоглар	Отнинг характери		АСК		АПК	
1.	Von	Жонли			48% (81)		67,2% (247)
		Жонсиз	Конкрет	10% (17)	31,0% (53)	6,8% (25)	10,8% (40)
			Мавҳум	21% (36)		4,0% (15)	
2.	Durch	Жонли			5% (8)		9,0% (33)
		Жонсиз	Конкрет	8% (14)	14% (24)	3,0% (11)	10,0% (37)
			Мавҳум	6% (10)		7,0% (26)	
3.	Mit	Жонли			0,5% (1)		1,4% (5)
		Жонсиз	Конкрет	1% (2)	1,5% (3)	1,0% (4)	1,6% (6)
			Мавҳум	0,5% (1)		0,6% (2)	
	Жами:			**100% (170)**			**100% (368)**

Кўринадики, von предлогининг жонли от (олмош) билан бирикиши АСКда ҳам, АПКда ҳам бошқа ҳолатларга нисбатан частоталидир. Бироқ бу ҳолат барча АПК (67,2%)ни ташкил этса, АСКда эса, бу унинг ярмидан камида (48%) учрайди. Von предлогининг жонсиз от билан бирикиши эса АСКда АПКдагига нисбатан деярли уч маротаба частоталидир (31,0% ва 10,8%). Бу натижалар АСКдаги деярли барча агенс тўлдирувчиларнинг от қисми ҳис-ҳаяжон ва руҳий кечинмалар номларини англатадиган мавҳум отлар билан ифодаланганлиги билан боғланган. Бунда кўпгина АСКда худди сифатлардек кўринишга эга бўлган begeistern, befangen, erleuchten, erfüllen, erschüttern феъллари келади.

АПКда durch предлогининг жонли от билан бирикиши АПКда von предлогининг жонли от билан бирикиши сингари АСКдагига нисбатан икки мартадан кўпроқ частоталидир (9% ва 5%).

Mit предлогли агенс тўлдирувчи эса ҳар икки ҳолатда ҳам кам частоталидир. Шундай қилиб, таъкидлаш мумкинки, АПКда кўпинча жонли от (ёки олмош) билан ифодаланган агенс тўлдирувчи келса (жами кўрсаткичнинг учдан кўпроқ қисми – 87,6%), АСКда эса ҳам жонли, ҳам жонсиз от билан ифодаланган агенс тўлдирувчи деярли бир хил кўрсаткичга эга (58,5% ва 46,5%).

2. АСКнинг активга ўтиш йўллари

Бу ерда АСКнинг активга икки хил йўл билан ўтиши кўриб ўтилади: 1) АСКнинг шахси аниқ конструк-

цияга (ШАК) ўтиши, - бу асосий тур – ва 2) АСКнинг шахси номаълум конструкцияга (яъни man олмошли конструкция: ШНК) ўтиши. Биринчи ҳолатда стативнинг агенс тўлдирувчиси ШАКнинг эгаси вазифасини ўтай бошлайди. Иккинчи ҳолатда агенс тўлдирувчи ташқи жиҳатдан ҳеч ўзгаришга учрамаса-да, равиш ҳолига ўтади. Дарвоқе, баъзан АСКда ҳам агенс тўлдирувчи билан равиш ҳолини бир-биридан ажратиш бирмунча мушкулроқдир. Бунда қуйидаги асосий ҳолатларни кузатиш мумкин.

2.1. Von предлогли агенс тўлдирувчи

2.1.1. Агар von предлогли агенс тўлдирувчи биргина шахс ёки шахслар йиғиндиси маъносига эга бўлган от билан ифодаланса, одатда, АСКнинг агенс тўлдирувчиси ШАКнинг эгасига ўтади. Қиёсланг:

“Jch bin vom Chef engagiert!” [1, S. 47]

→a) Der Chef hat mich engagiert.

АСКнинг ШНК га ўтишида von предлоги албатта durch предлоги билан алмаштирилиши керак. Бу эса оригинал (АСК)-нинг маъносининг ўзгаришига олиб келади: бу ерда бошлиқ агенс бўлмасдан учинчи шахс (man) агенс вазифасини бажаради. Chef сўзи эса воситачига айланади. Демак, ШНКда каузативлик маъноси намоён бўлади. Қиёсланг:

→б) Man hat mich durch den Chef engagiert.

Яна шунга ўхшаш бир мисол келтирамиз. Бунда Spezialisten сўзининг агенслик вазифаси man сўзига ўтади:

2) Unsere Gewehre sind eingeschlossen von erstklassigen Spezialisten… [2, S. 63].

→a) Erstklassige Spezialisten haben unse re Gewehre eingeschlossen.

→ б) Man hat unsere Gewehre durch erstklassige Spezialisten eingeschlossen.

2.1.2. Агар von предлогли агенс тўлдирувчи жонсиз конкрет маъноли от билан ифодаланса, АСК ШАКка ўтганда, АСКнинг агенс тўлдирувчиси ШАКнинг эгасига ўтади.

Қиёсланг:

«Als wir an verschiedenc Leute die Bitte richteten, einige ihrer Luchtschweine abzugeben, da waren mit einem Male die Tiere über Nacht aus den Ställen gestohlen oder von der Erde verschlungen» [3, S. 315].

→a) Als wir an verschiedene Leute die Bitte richteten, einige ihrer Luchtschweine abzugebon, da hatte man mit einem Male die Tiere über Nacht aus den Ställen gestohlen oder die Erde hatte sie (die Tiere) verschlungon.

Юқоридаги гапни ШНКка айлантириб бўлмайди, чунки одам табиат ҳодисаларини бошқаришга қодир эмас:

→*б)… man hatte sie (die Tiere) durch die Erde verschlungen.

2.1.3. Агар von предлогли агенс тўлдирувчи мавҳум маъноли от билан ифодаланса, ушбу мавҳум от АСКда ҳам, худди ШАКдаги каби, фаол иш-ҳаракат бажарувчи сингари қабул қилинади. Бу ерда мавҳум отларда жонлантириш қобилияти намоён бўлади. Қуйидаги ҳолатда ШНКни ҳосил қилиш мумкин, бироқ von предлоги ўрнига durch ёки mit предлоглари қўлланади:

«Wenn ich nicht wüsste, dass du Weidlich und SA – Mann bist, müsste man denken, du bist auch schbon von der roten Propaganda angesteckt». [3, S. 149]

→a) Wenn ich nicht wüsste, dass du der Weidlich und SA – Mann bist, müsste man denken, die rote Propaganda hat dich auch schon angesteckt.

ШНКда ҳам худди АСКдагидек маъно кузатилади:

→б) …, müsste man denken, man hat dich auch schon durch die rote (mit der roten) Propaganda angesteckt.

2.2. Durch предлогли агенс тўлдирувчи

2.2.1. Агар durch предлогли агенс тўлдирувчи бир шахс ёки шахслар йиғиндисини билдирган от билан ифодаланса, АСКнинг агенс тўлдирувчиси ШАКка ўтишда, худди durch предлогли АПК сингари, эгага ўтади:

«Jch bin nämlich auch durch einen Freund eingeführt». [1, S. 199]

→a) Ein Freund hat nämlich auch mich eingeführt.

Бу ерда ҳам ШНКни ҳосил қилиш мумкин. Бунда агенс тўлдирувчи ўз шаклини сақлаб қолса-да, унда ҳоллик маъно устиворлик қилади ҳамда ШНКда каузативлик маъноси ҳосил бўлади. Қиёсланг:

→б) Man hat mich nämlich auch durch einen Freund eingeführt.

2.2.2. Агар қуйида келтирилган мисолда АСКнинг мавҳум от билан ифодаланган агенс тўлдирувчиси ШАКка ўтса, ушбу агенс тўлдирувчи ШАКнинг эгаси вазифасини ўтай бошлайди:

Stieber:…, wodurch die Echtheit des Protokollbuchs rückwirkend bewiesen ist durch die Luverlässigkeit und Wahrhaftigkeit meiner Agenten. [4, S. 52]

→a) Die Luverlässigkeit und Wahrhaftigkeit meiner Agenten haben rückwivkend die Echtheit des Protokollbuchs bewiesen.

→б) Man hat die Echtheit des Protokollbuchs rüokwirkend durch die Luverlässigkeit und Wahrhaftigkeit meiner Agenten bewiesen.

Юқоридаги АСКнинг ШНКка ўтиши натижасида durch предлогли бирикмада ҳоллик маъно пайдо бўлади, яъни ШНКда маъно ўзгариб, каузативлик маъноси юзага келади.

Юқоридагилардан кўринадики, von ва durch предлогли агенс тўлдирувчи АПКда АСКдагига нисбатан частоталидир; von ҳамда durch предлогли агенс тўлдирувчили АСК ҳам, АПК ҳам ШАКка ўтганда, барча

конструкцияларда умумий маъно сақланган ҳолда, ШНКда ҳоллик маъно устиворлик қилади.

ФОЙДАЛАНИЛГАН БАДИИЙ АДАБИЁТЛАР

1. H.Fallada. Kleiner Mann – was nun? – Berlin, 1960.
2. B. Seeger. Fernsehspiele. –Halle /Saale, 1968.
3. H. Marchwitza. Die Kumiaks und ihre Kinder. –Berlin - Weimar, 1974.
4. Autoren der DDR. Neue Stücke. –Berlin, 1971.

BAZIS SPLAYNLAR YORDAMIDA ELEMENTAR FUNKSIYALARNING APPROKSIMATSIYALANISHI

Mirzayev A.E.
Muhammad AL-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, katta o'qituvchisi.
Khalilov S.P.
Muhammad AL-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, assistenti.

Zamonaviy texnologiyalar rivojining so‘ngi yillarda butun dunyoda signallarni tiklash va ularga ishlov berish masalalari yechimiga va ularning algoritmlarini o‘ta katta integral sxema arxitekturasi asosida apparatlarda amalga oshirishga bag‘ishlangan ilmiy-texnikaviy ishlar soni oshib bormoqda.

Tasvir va signallarga ishlov berishning zamonaviy usullari ko‘p jixatdan, algoritm va strukturaviy vositalar, hisoblash vositalarining element va arxitekturaviy ko‘rinishi rivojiga bog‘liqdir.

Signallarni tahlil qilish va qayta tiklash masalalarini yechish uchun splayn funksiyalar keng qo‘llaniladi. Shuningdek, hisoblash matematikasida ham funksiyalarni approksimatsiyalashga doir masalalarda splaynlar yaqinlashish apparati sifatida keng foydalaniladi. Funksiyalarni yaqinlashtirishning bir necha ko‘rinishlari mavjud: interpolyatsiyalash, silliqlash, o‘rta kvadratik ma’noda yaqinlashtirish va eng yaxshi yaqinlashtirish. Noma’lum funksiyani almashtirish uchun tanlab olinadigan funksiyalar ham turlicha, masalan: ko‘phadlar, trigonometrik funksiyalar, zanjirli kasrlar, eksponensial funksiyalar. Bulardan eng soddasi ko‘phadlardir. Ko‘phadlar bilan yaqinlashishda klassik ma’noda yaqinlashishning o‘ziga yarasha kamchiliklari mavjud. Masalan, klassik interpolyatsiyalashda tugun nuqtalar soni oshishi bilan ko‘phadning darajasi ham ortib boradi. Bu kamchilikni bir necha usullar bilan yo‘qotish mumkin.Shulardan biri splayn-funksiyalardir. Bu funksiyalarning yaqinlashishi anchagina tekis va silliq, nuqtalar soni oshishi bilan splayn darajasi oshmaydi.

So‘ngi yillarda butun dunyoda signallarni tiklash va ularga ishlov berish masalalari yechimiga va ularning algoritmlarini o‘ta katta integral sxema arxitekturasi asosida apparatlarda amalga oshirishga bag‘ishlangan ilmiy-texnikaviy ishlar soni oshib bormoqda.

Markaziy protsessor (MP) yoki markaziy protsessorli qurilma (MPQ) (ing. central processing unit — CPU) – kompyuterning apparat ta’minoti qismi bo‘lib, axborotni qayta ishlashda asosiy ishning bajarilishini amalga oshiruvchi hisoblovchi protsessor. Yagona mikrosxema ko‘rinishda bajariluvchi zamonaviy MPQ, yuqorida aytilgan barcha o‘ziga xos xususiyatlarni amalga oshiruvchi shunga o‘xshash turdagi qurilmalarga mikroprotsessorlar deb aytiladi. Klassik interpolyatsion ko‘phadlarni imkoniyatlari qisman chegaralangan. Klassik interpolyatsiya masalasida ko‘phadlar $[a.b]$ oraliqni o‘zida quriladi. Tugun nuqtalarni qancha ko‘paytirsak yaqinlashish shuncha yaxshi bo‘ladi. Lekin qurilayotgan ko‘phadning darajasi tugun nuqtalar soniga bog‘liq, tugun nuqtalar soni oshishi bilan ko‘phadning darajasi oshib boradi va ko‘phad koeffitsentlarini aniqlash uchun yuqori tartibli algebraik tenglamalar sistemasini yechishga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun, bu nuqsonlardan qutilish maqsadida interpolyatsiyalash masalasida klassik polinomlar o‘rniga splayn funksiyalar yordamida yaqinlashtirish juda katta imkoniyatlarga ega bo‘lib, tezda fanda o‘z o‘rnini topdi.

Lokal interpolyatsion splaynlar interpolyatsiyalanayotgan ob’ektga yaxshi yaqinlashadi va qurilishi sodda ko‘rinishda bo‘ladi. Qurilayotgan splayn darajasi tugun nuqtalarga bog‘liq emas. Qurilayotgan splayn funksiya

$[a,b]$ oraliqda emas, balki $[x_i,x_{i+1}]\,i=\overline{(0,n-1)}$ oraliqlarda quriladi va bu splayn-funksiya har bir oraliqlarda bir xil strukturali ko‘phadlardan iborat bo‘ladi.

Ulanish tugun nuqtalarida funksiya va uning hosilalarining ham uzluksizligi talab qilinadi. Shuning uchun $[x_i,x_{i+1}]\,i=\overline{(0,n-1)}$ barcha oraliqlarda qurilgan splayn funksiyalar ulanib butun $[a,b]$ oraliqda silliq bir funksiyani beradi.

Klassik interpolyatsiyalashda esa butun bir $[a,b]$ oraliqda 1 ta funksiya qurilar edi.Shuning uchun ham klassik interpolyatsiyalashga nisbatan, splayn funksiyalar yordamida qaralgan interpolyatsiyalash masalasining aniqlik darajasi yuqori va qurilishi jihatidan ham sodda bo‘ladi. $[x_i,x_{i+1}]\left(i=\overline{0,n-1}\right)$ oraliqlarda qurilgan silliq-bo‘lakli ko‘phadli funksiyalarga splayn funksiyalar deyiladi.

«Splayn» so‘zi 1946 yil Shyonberg tomonidan fanga kiritilgandan boshlangan bo‘lib, 50 – yillardan keyin juda tez rivojlandi.

Funksiyalarni interpolyatsiyalash masalasida klassik polinomlar orqali interpolyatsiyalash masalasiga nisbatan yaxshi ekanligini ko‘rsatdi.

Polinomial interpolyatsion splayn-funksiya o‘zining:

1) interpolyatsiya ob’ektiga yaxshi yaqinlashuvchanligi;

2) qurilishi sodda va dasturiy algoritmini tuzish juda soddaligi bilan ajralib turadi.

Shuning uchun interpolyatsiyalash masalasida splayn funksiyalarni qo‘llanilishi hisoblash matematikasi fanida dolzarb masalalar hisoblanadi.

Haqiqiy sonlar o‘qidagi $[a,b]$ oraliqda ushbu

$$\Delta_n : a=x_0<x_1<\ldots<x_n=b \quad (1)$$

to‘g’ri berilgan bo‘lsin. Faraz qilaylik, $H_m(P)$ darajasi m dan ortmaydigan ko‘phadlar to‘plami, $C^k=C^k[a,b]$ o‘zi va k – tartibgacha hosilalari $[a,b]$ oraliqda uzluksiz bo‘lgan funksiyalar to‘plami bo‘lsin.

Ta’rif: Quyidagi ikkita shartni qanoatlantiruvchi ushbu

$$S_m(x)=S_m(x,\Delta_n) \quad (2)$$

funksiya defekti birga teng bo‘lgan m – darajali polinomial splayn deyiladi:

Har bir $[x_i,x_{i+1}]\left(i=\overline{0,n}\right)$ oraliqda $S_m(x)\in H_m(P)$

$$S_m(x)=C^{m-1}[a,b]$$

Bunda $\{x_i\}$ nuqtalar splayn tugunlari deyiladi. $S_m(x)$ splaynning m – hosilasi $[a,b]$ oraliqda uzulishga ega bo‘lishi ham mumkin.

Agar $k=0,1,2,\ldots,m-1$ lar uchun

$$S_m^{(k)}(a+0)=S_m^{(k)}(b-0) \quad (3)$$

tengliklar bajarilsa, $S_m(x)$ splayn $b-a$ davrli davriy splayn deyiladi.

Yuqorida ta’riflangan splaynlar bilan birga silliqligi Δ_n to‘rning qismlarida turlicha bo‘lgan har xil strukturali splaynlar ham qaraladi. Bunday splaynlar $[a,b]$ oraliqning turli qismlarida turli silliqlarga ega bo‘lgan funksiyalarni yaqinlashtirishda foydalaniladi. $[a,b]$ oraliqda qurilgan splayn yagona bo‘lishi uchun a va b nuqtalarda chegaraviy shartlar qo‘yiladi. Biz amalda uchinchi darajali, ya’ni kubik splaynlardan keng foydalanamiz.

Bizga $S_3(x)$ splaynni $x\in[x_i,x_{i+1}]\ \left(i=\overline{0,n-1}\right)$ oraliqda qurish uchun quyidagi to‘rtta nuqta berilgan bo‘lsin. Shuni aytib o‘tish kerakki kubik splayn qurish uchun albatta to‘rtta nuqtadan foydalaniladi.

Ya’ni x_i,x_{i+1} nuqtalar orasida splayn qurish chapdan x_{i-1} va o‘ngdan x_{i+2} nuqtalardan foydalaniladi. Shunday qilib bizga

$$A(x_{i-1},y_{i-1});\ B(x_i,y_i);C(x_{i+1},y_{i+1});D(x_{i+2},y_{i+2});$$

nuqtalar berilgan bo‘lsin. A,B,C nuqtalardan o‘tuvchi parabola tenglamasi-dan foydalanib quyidagi tenglamalar sistemasini tuzamiz:

$$\begin{cases} ax_{i-1}^2+bx_{i-1}+c=y_{i-1} \\ ax_i^2+bx_i+c=y_i \\ ax_{i+1}^2+bx_{i+1}+c=y_{i+1} \end{cases} \quad (4)$$

(4) sistemadan a,b,c larni topib quyidagi

$$Y_1(x)=a_1x^2+b_1x+c_1 \quad (5)$$

parobolik funksiyani hosil qilamiz.

Endi B,C,D nuqtalardan o‘tuvchi parabola tenglamasidan foydalanib uchta tenglamadan iborat ikkinchi tenglamalar sistemasini tuzamiz:

$$\begin{cases} ax_i^2 + bx_i + c = y_i \\ ax_{i+1}^2 + bx_{i+1} + c = y_{i+1} \\ ax_{i+2}^2 + bx_{i+2} + c = y_{i+2} \end{cases} \quad (6)$$

(6) sistemadan a,b,c larni topib quyidagi

$$Y_2(x) = a_2x^2 + b_2x + c_2 \quad (7)$$

parobolik funksiyani hosil qilamiz.

Xatolikni baholashda qulaylik bo‘lishi uchun quyidagicha almashtirish bajaramiz:

$$\frac{x - x_i}{h} = t; x = ht + x_i \ (h = 1) \quad (8)$$

natijada $x \in [x_i, x_{i+1}]$ kesmadan $t \in [0,1]$ kesmaga o‘tamiz va bunda quyidagi shart bajariladi:

$$Y(x_i) = V_1(0); \quad Y(x_{i+1}) = V_2(1); \quad (9)$$

(6) va (7) tenglamalardagi x ni (8) tenglamadagi x ni qiymati bilaatn almashtiramiz. Ularni soddalashtirib (6) va (7) tenglamalarni quyidagi

$$V_1(t) = a_1t^2 + b_1t + c_1$$

$$V_2(t) = a_2t^2 + b_2t + c_2$$

ko‘rinishga keltiramiz. Bu kubik splaynni tugun nuqtalardagi interpolyatsiya shartini qanoatlantiradi.

Endi $[x_i, x_{i+1}]$ kesmada qurilgan S_3 kubik splaynni yozamiz:

$$S_3 = (1-t)V_1 + tV_2 \quad (10)$$

(10) tenglama $x \in [x_i, x_{i+1}]$ kesmada qurilgan $S_3(x)$ interpolyatsion kubik splayndir.

Endi yuqorida ko‘rilgan umumiy holdan foydalanib xususiy hollar buyicha aniq misollarda interpolyatsion kubik splayn qurishni qaraymiz.

$x \in [2,3]$kesmada $S_3(x)$ interpolyatsion kubik splayn qurishni qaraymiz. Buning uchun quyidagi to‘rtta nuqtadan foydalanamiz, ya’ni bizga

$$A(1,1);\ B(2,3);\ C(3,-1);\ D(4,2);$$

nuqtalar berilgan bo‘lsin.

A, B, C nuqtalardan o‘tuvchi parabola tenglamasini tuzamiz.

$$Y_1 = a_1x^2 + b_1x + c_1$$

x ning o‘rniga A, B, C nuqtalarning qiymatlarini ketma-ket qo‘yib quyidagi uchta tenglamadan iborat tenglamalar sistemasini tuzamiz:

$$\begin{cases} a_1 + b_1 + c_1 = 1 \\ 4a_1 + 2b_1 + c_1 = 3 \\ 9a_1 + 3b_1 + c_1 = -1 \end{cases}$$

sistemadan a_1, b_1, c_1 larni topib quyidagi

$$Y_1(x) = -3x^2 + 1 \ \ x - 7$$

birinchi parobolik funksiyani hosil qilamiz.

Endi B, C, D nuqtalardan o‘tuvchi parabola tenglamasini tuzamiz.

$$Y_2 = a_2x^2 + b_2x + c_2$$

bunda ham yuqoridagi kabi x ning o‘rniga B, C, D nuqtalarning qiymatlari-
ni ketma-ket qo‘yib quyidagi uchta tenglamadan iborat tenglamalar siste-masini tuzamiz:

$$\begin{cases} 4a_2 + 2b_2 + c_2 = 3 \\ 9a_2 + 3b_2 + c_2 = -1 \\ 16a_2 + 4b_2 + c_2 = 2 \end{cases}$$

sistemadan a_2, b_2, c_2 larni topib quyidagi

$$Y_2(x) = 3.5x^2 - 21.5x + 32$$

ikkinchi parobolik funksiyani hosil qilamiz.

Hisoblash xatoliklarini baholashda qulaylik bo‘lishi uchun $Y(x) \to V(t)$ almashtirishni bajaramiz. Bu yerda h=1 ga teng bo‘lganligi sababli almashtirishni quyidagicha kiritamiz.

$x-2=t;\ \ x=t+2$

$Y_1(x), Y_2(x)$ tenglamalarni mos ravishda $V_1(t), V_2(t)$ ga almashtiramiz.

$$V_1(t)=-3\cdot(t+2)^2+11\cdot(t+2)-7$$

$$V_2(t)=3.5\cdot(t+2)^2-21.5\cdot(t+2)+32$$

Yuqoridagilarni soddalashtirib quyidagiga ega bo‘lamiz:

$$V_1(t)=-3t^2-t+3$$

$$V_2(t)=3.5t^2-7.5t+3$$

Endi shartni qanoatlantirishini tekshiramiz.

$$\left.\begin{array}{l} Y_1(2)=-3\cdot 2^2+1\ \cdot 2-7=3; \\ V_1(0)=-3\cdot 0^2-0+3=3 \end{array}\right\} \Rightarrow\ Y_1(2)=V_1(0)$$

$$\left.\begin{array}{l} Y_1(3)=-3\cdot 3^2+1\ \cdot 3-7=-1; \\ V_1(1)=-3\cdot 1^2-1+3=-1 \end{array}\right\} \Rightarrow\ Y_1(3)=V_1(1)$$

Endi $[0,1]$ kesmada qurilgan S_3 kubik splaynni yozamiz:

$$S_3=(1-t)V_1+tV_2=(1-t)(-3t^2-t+3)+(3.5t^2-7.5t+3)t=$$
$$=6.5t^3-9.5t^2-t+3$$

Bu $x\in[2,3]$ kesmada qurilgan S_3 kubik splayndir.

Umuman olganda, splaynlar nazariyasi ikki yo‘nalishda ketmoqda:

1. Ma’lum chegara shartlari va sohalarining ichki nuqtasidagi shartlarni qanoatlantiruvchi interpolyatsion splaynlar.

2. Turli xildagi funksionallarning optimallashtirish masalalari ko‘rib chiqilayotganda silliqlovchi splaynlar.

Ularning finit funksiya sifatida Fure almashtirishi quyidagi formuladan aniqlanadi

$$F_m(w)=\left(\frac{Sin(w/2)}{w/2}\right)^{m+1}$$

Shuningdek, ular past darajadagi B – splaynlar yig‘ish jarayonining natijasi sifatida ta’riflanishi mumkin:

$$B_m(x)=B_{m-i}(x)\cdot B_0(x)=\int_{-\infty}^{\infty}B_{m-1}(x)B_0(x-r)dr$$

bu yerda Vo (r) – to‘g‘ri to‘tburchakli impulslar (rect - funksiya).

Butun interval [a, b] bo‘ylab approksimatsiyani ta’minlash uchun B – splaynlar 2m qo‘shimcha tugunlar i = -m, m+1,...n+m larni kiritish orqali kengroq sohada berilishi kerak. Qolaversa, barcha tugunlar notekis ravishda joylashtirilishi mumkin.

Ixtiyoriy m darajadagi normallangan B – splaynlarni hisoblash uchun rekursiv formulalar qo‘llash mumkin:

$$B_{m,i}=\begin{cases}\dfrac{x-x_i}{x_{i+m}-x_i}\cdot B_i^{m-1}(x), & x\in\left[x_{i-\frac{m+1}{2}}, x_{i+\frac{m-1}{2}}\right] \\ \dfrac{x_{i+m+1}-x_i}{x_{i+m+1}-x_{i+1}}\cdot B_{i+1}^{m-1}(x), & x\in\left[x_{i-\frac{m-1}{2}}, x_{i+1\frac{m+1}{2}}\right]\end{cases}$$

B – splaynlar uchun eng sodda analitik ifoda to‘rlarga bir tekisda berilgan holatida yuzaga keladi. Bazis elementlarining ba’zi darajalari uchun quyidagi ifodalarni keltiramiz:

Birinchi darajali B-splayn uchun

$$B_{0,1}(x) = \begin{cases} x-1, & \text{x} \in [-1,0] \text{ бўлганда} \\ 1-x, & \\ 0 & \text{x} \in [0,1] \text{ бўлганда} \end{cases}$$

agar

2) 2-darajali B-splayn uchun

$$B_{0,2}(x) = \begin{cases} 0, & x \geq 3/2 \\ \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}-x\right)^2 & 1/2 \leq x < 3/2 \\ \frac{3}{4}-x & 0 \leq x < \frac{1}{2} \\ B_{0,2}^{0}(-x) & x < 0 \end{cases} \qquad (11)$$

Ikkinchi darajali B-splaynlarning tugunlari i – 1/2, (i = -2, -1, 0,...n) nuqtalarida joylashgan. Interpolyatsiya tugunlari orasidan o‘rtasidagi tugunni tanlash yaqinlashishning yagonaligi talabi bilan bog‘liq.

Parabolik splayn approksimatsiyasining metodik xatoligi quyidagi tengsizlik bilan aniqlanadi:

$$\varepsilon \leq \frac{\sqrt{3}}{216} \max\left|f'''(x)\right| \bullet h^3 \qquad (12)$$

Splaynni ta’riflash formulasida koeffitsientning qiymati funksiyaning sanog‘i va tugunlar orasidagi masofa orqali ifodalanadi. d = 2 d**efektli splaynlar uchun algoritmlar mutlaqo turg‘un sanaladi. Lekin d = 1 bo‘lganida sil**-liqlovchi rekkurent splaynlar esa barqaror emas. Kubik B-splaynlar quyidagicha ifodalanadi.

$$B3(x) = \begin{cases} 0, & \text{x} \geq 2, \\ (2-x)3/6, & 1 \leq \text{x} < 2, \\ 1/6(1+3(1-x)+3(1-x)2-3(1-x)3), & 0 \leq \text{x} < 1, \\ B3(-x), & \text{x} < 0. \end{cases} \qquad (13)$$

1-rasmda bitta bazis splayn keltirilgan. 1.2 rasmda esa h=1 o‘zgarmas qadamga siljitilgan kubik bazsi splaynlar oilasi keltirilgan.

3-darajali splaynlar uchun lokal formulalar quyidagi ko‘rinishga ega:

- 3 nuqtali formula:

bi = (1/6)(-fi-1 + 8fi – fi+1);

- 5 nuqtali formula:

bi = (1/36)(fi-2 – 10fi-1 + 54fi – 10fi+1 + fi+2);

- 7 nuqtali formula

bi=(1/216)(-fi-3+12fi-2–75fi-1+344fi–75fi+1+12fi+2–fi+3)

5-darajali splaynlar uchun:

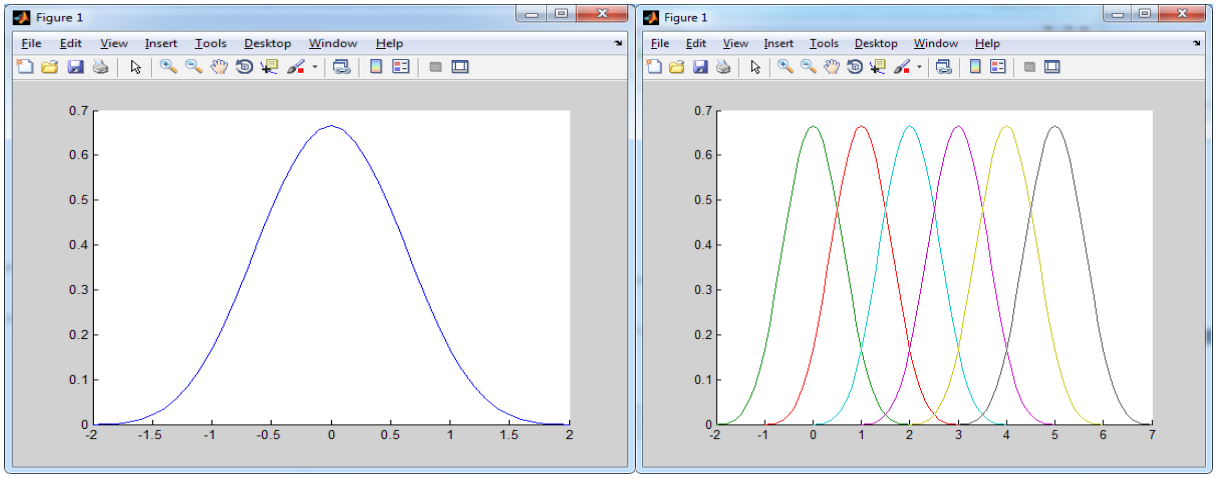
- 3 nuqtali formula:

bi= (1/4)(-fi-1 + 6fi – fi+1);

- 5 nuqtali formula:

bi = (1/240)(13fi-2 – 122fi-1 + 438fi – 122fi+1 +13fi+2)

b-splayn funksiyalar asosida keltirilgan xisob-kitoblarni matlab muxitida yechimini olamiz.



1.3.1 rasm Kubik bazis B-splaynva oilasi.

Funksiyalarni yaqinlashtirishning mavjud usullarining taxlili natijasida iterpoyatsiya masalasi ko‘rib chiqilib bunda dastlab interpolyatsiyalash bu funksiyaning qiymatlarini argumentining jadvalda berilmagan qiymatlari uchun topish deb tushunilgan bo‘lsa hozirda interpolyatsiyalash tushunchasi juda keng ma’noda tushiniladi. Interpolyatsiyalashni “satrlar orasidagini o‘qiy bilish san’ati” deb ta’riflash mumkinligi anqlandi. Shunigdek mazkur bo‘limda Logranj interpoyatsion ko‘pxadi, Nyuton interpoyalsion ko‘pxadi, splayn funksiyalarni yaqinlashtirish masalalari taxlil qilindi.

XULOSA

Splayn-metodlar yaqinlashishini tahlil etish natijasida amalda foydalaniladigan elementar funksiyalarning katta qismi bazis splaynlar yordamida muvaffaqiyatli ravishda approksimatsiyalanishi mumkinligi aniqlandi. Bazis splayn approksimatsiyasining matematik apparati funksional bog‘lanishlarni doimiy koeffitsientlar va bazis funksiyalar juft qiymatlari yig‘indisi ko‘rinishida ifodalash mumkin. Bu hisoblashlarni analitik va jadval ko‘rinishdagi funksional bog‘lanishlar tariqasida sezilarli ravishda parallellashtirish uchun zamin yaratadi. Bazis splaynlarning lokal xususiyati bazis funksiyalarning jadval qiymatlari hajmi minimalligi va (N+1, bu yerda N – splayn darajasi) qo‘shiluvchilar approksimatsiya yig‘indisidagi sonining chegarasi bilan aniqlanadi. Bazis splayn va jadval algoritmik metodlarning imkoniyatlari birikmasini protsessor vositalarda amalga oshirilishi parallel hisoblash strukturasi yaratilishiga imkon beradi.

ADABIYOTLAR

1. Завьялов Ю.С. Леус В.А., Скороспелов В.А. Сплайны в инженерной геометрии. - М.: Машиностр., 1985. - 224 с.
2. Зайнидинов Х.Н. Локальная аппроксимация сплайнами: анализ двух видов представлений. / XVI международная научная конференция «Математические методы в технике и технологиях». (ММТТ-16), Сб. трудов, том.2, секция 2. Санкт-Петербург, 2003. -С.164-166.
3. Свиньин С.Ф. Базисные сплайны в теории отсчётов сигналов.-Спб.: Наука, 2003. –118с.
4. Мирзаев А.Э, Халилов С.П « Сигналларни таҳлил қилиш ва қайта тиклаш масалаларини ечиш учун сплайн функцияларни қўллаш» Ахборот технологиялари ва телекоммуникация тизимларини самарали ривожлантириш истиқболлари республика илмий-техник конференцияси маърузалар тўплами 1 қисм. 13-14 март 2014й. Тошкент 216-219бет.
5. Мирзаев А.Э, Халилов С.П «Аппроксимация непрерывными спайнами для цифро-аналоговой линеарции» XXI аср-интеллектуал авлод асри шиори остидаги Тошкент вилояти ва Тошкент щахар худудий илмий-оммавий конференцияси материаллари IV-қисм Аниқ ва техника фанлари 106-109 бет. Тошкент 2014
6. МирзаевА.Э, ХалиловС.П «Analysis and modeling specialized processor for digital signal processing on the piecewise-polynomial bases» Transactions of the international scientific conference “Perspectives for the development of information technologies ITPA 2014” 4-5 November, 2014. Tashkent. p 189-193.
7. Мирзаев А.Э, Халилов С.П «Способы вычисление коэффициентов моделирования функциональных зависимостей базисными сплайнами» Сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции «Перспективные направления применения инновационных технологий в национальной экономике» Ташкент ТГЭУ 25 декабрь 2014 182-185 ст
8. Мирзаев А.Э, Халилов С.П «Interpolyatsion kubik splaynlarning signallarni qayta tiklashda ahamiyati” Тошкент вилояти ва Тошкент щахар худудий илмий-оммавий конференцияси материаллари IV-қисм Аниқ ва техника фанлари 206-211 бет Тошкент 2014

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Каримова Венера Аркиновна
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Информационные технологии»
Ташкентский университет информационных технологий

Абороов Жавдат Бахтиер уғли
магистрант кафедры «Информационные технологии»
Ташкентский Университет Информационных Технологий

Аннотация*. В данной статье рассматриваются распространенные модели предоставления облачных услуг, а так же основные факторы и критерии, влияющие на производительность всей инфраструктуры облачных вычислений.*

Ключевые слова*: облачные вычисления, оценка производительности, факторы влияющие на производительность, критерии, SaaS, PaaS, IaaS.*

Конвергенция технологических достижений, развитие высокоскоростного широкополосного доступа в Интернет, веб служб, компьютерных систем и приложений способствовало появлению концепции облачных вычислений, которая на данный момент глубоко проникла в информационно-технологические сферы и является лучшим способом реализации ИТ-решений. Облачные вычисления являются одним из видов параллельных, виртуальных, распределенных, конфигурируемых и гибких систем, предоставляющий через интернет как программное, так и аппаратное обеспечение [1].

Основным элементом в инфраструктуре облачных вычислений является сервер, который является центральным элементом управления всеми процессами, происходящими в облаке. Облако является важной моделью для доступа к распределенным вычислительным ресурсам [2]. Ключевыми преимуществами облачных вычислений является плата только за использованные ресурсы, масштабируемость всей инфраструктуры, доступ ко всей инфраструктуре с любого устройства при наличии интернет соединения, высокая производительность, быстрое развертывание и конфигурирование аппаратного и программного обеспечения, простота обслуживания и обновления [3].

Самыми распространенными моделями предоставления облачных услуг являются модели: SaaS, PaaS, IaaS (рис. 1).

Рисунок 1. Модели предоставления облачных услуг

Программное обеспечение как услуга (SaaS) – модель обслуживания, при которой подписчикам предоставляется готовое прикладное программное обеспечение, полностью обслуживаемое провайдером. Поставщик в этой модели самостоятельно управляет приложением, предоставляя заказчикам доступ к функциям клиентских устройств, через мобильное приложение или веб-браузер. Вся базовая инфраструктура, ПО промежуточного слоя, программное обеспечение приложений и данные приложений находятся в центре обработки данных поставщика. Поставщик служб управляет оборудованием и программным обеспечением на основе соответствующего соглашения об обслуживании и обеспечивает доступность и безопасность приложений и данных.

Платформа как услуга (PaaS) — модель, когда

потребителю предоставляется возможность использования облачной инфраструктуры для размещения базового программного обеспечения для последующего размещения на нём новых или существующих приложений (собственных, разработанных на заказ или приобретённых тиражируемых приложений). В состав таких платформ входят инструментальные средства создания, тестирования и выполнения прикладного программного обеспечения — системы управления базами данных, связующее программное обеспечение, среды исполнения языков программирования — предоставляемые облачным провайдером. Контроль и управление основной физической и виртуальной инфраструктурой облака, в том числе сети, серверов, операционных систем, хранения осуществляется облачным провайдером, за исключением разработанных или установленных приложений, а также, по возможности, параметров конфигурации среды (платформы).

Инфраструктура как услуга (IaaS) - это модель обслуживания, которая предоставляется как возможность использования облачной инфраструктуры для самостоятельного управления ресурсами обработки, хранения, сетями и другими фундаментальными вычислительными ресурсами, например, потребитель может устанавливать и запускать произвольное программное обеспечение, которое может включать в себя операционные системы, платформенное и прикладное программное обеспечение. Потребитель может контролировать операционные системы, виртуальные системы хранения данных и установленные приложения, а также обладать ограниченным контролем за набором доступных сетевых сервисов (например, межсетевым экраном, DNS). Контроль и управление основной физической и виртуальной инфраструктурой облака, в том числе сети, серверов, типов используемых операционных систем, систем хранения осуществляется облачным провайдером [4].

Одним из основных преимуществ облачных технологий является его высокая производительность, которая должна удовлетворять потребности в ресурсах всех служб и компонентов задействованных в данной инфраструктуре. Производительность всей инфраструктуры оказывает влияние на пользовательский опыт потребителя, следовательно, оценка производительности является приоритетной задачей провайдеров облачных услуг. В настоящее время термин «производительность» является довольно обширным понятием, включающим в себя такие концепции, как надежность, энергоэффективность, масштабируемость. Основными факторами, влияющими на производительность инфраструктуры облачных вычислений являются:

- Пропускная способность сети – данный фактор может являться как критерием оценки производительности, так и фактором, влияющим на производительность. Например, если пропускная способность среды передачи данных слишком низкая для предоставления услуг клиентам, то и производительность также будет низкой.
- Емкость оперативной памяти – этот фактор является эффективным при оценке производительности облачной инфраструктуры.
- Емкость буферной памяти: если серверы не могут выполнить запрос в данный момент, то запрос будет буферизован во временной памяти. Следовательно, емкость буферной памяти напрямую влияет на производительность, так как если объем буферной памяти будет слишком мал, то многие запросы будут отклонены и не выполнены.
- Число пользователей, если ЦОД будет обслуживать большое количество пользователей, превышающих номинальную емкость – это снизит производительность служб.
- Расположение. Удаленность ЦОДа от местоположения пользователя также являются важным фактором, который может влиять на производительность с точки зрения пользователя.
- Мощность процессора. Количество ядер и тактовая частота показывает нам сколько операций в секунду может произвести процессор за единицу времени. Соответственно, чем больше частота, тем больше операций в единицу времени может выполнить процессор [5].

Так же стоит отметить, что существует ряд критериев для оценки всех факторов, влияющих на производительность облачных вычислений, это:

- Среднее время отклика в единицу времени, этот критерий будет охватывать все факторы полностью.
- Количество команд ввода-вывода в секунду (IOPS) или единицу времени
- Среднее время ожидания в единицу времени
- Рабочая нагрузка (запросы) на обслуживание в секунду (Мбит/с) или единицу времени
- Среднее время обработки
- Процент использования ЦП
- Количество запросов, выполненных за единицу времени

Список литературы:

1. Borko Furht & Armando Escalante,(2010) “Handbook of Cloud Computing”, Springer,
2. M.Malathi, (2011) “Cloud Computing Concepts” IEEE
3. Dillon, T. Cloud computing: issues and challenges / T. Dillon, C. Wu, E. Chang // Advanced Information Networking and Applications (AINA).
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Облачные_вычисления
5. Yiduo Mei & Ling Liu, (2011) “Performance Analysis of Network I/O Workloads in Virtualized Data Centers”, IEEE TRANSACTIONS ON SERVICE COMPUTING

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МОТОРНЫЕ ТОПЛИВА ДЛЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Алимов Шухрат Икрамович

ассистент кафедры эксплуатация автомобильного транспорта.

Ташкентский институт по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог

Аннотация: *В статье рассматриваются перспективные экологические чистые альтернативные моторные топлива, связанные с использованием спиртов и эфиров в качестве добавки к автомобильным бензинам с целью расширения выпускаемых топлив и улучшения их экологических показателей.*

Ключевые слова: *альтернативное моторное топливо, метанол, этанол, сжиженный природный газ, экологический показатель, сжатый природный газ.*

Рациональная организация использования ресурсов, включая топливно-энергетические, при минимальных отрицательных воздействиях на окружающую среду является современным методом эффективной хозяйственной деятельности или устойчивое развитие должно обуславливаться качеством среды обитания, экономическим состоянием, социальной справедливостью и материальным благополучием.

Известно, что в настоящее время производство и использование нефтяных моторных топлив обусловлено ограниченностью природных ресурсов нефти, проблемами энергетической и экологической безопасности.

Признанным и наиболее доступным решением указанных выше проблем является всемерное использование экологически чистых альтернативных моторных топлив: перевод автотранспортных средств на полное и частичное питание сжиженным нефтяным газом (СНГ), сжатым природным газом (СПГ), сжиженным природным газом (СжПГ), диметилэфиром (ДМЭ), биодизельным топливом, биогазом, синтетическими жидкими или газовыми топливами.

В этом случае все двигатели с искровым зажиганием переводятся полностью на питание СНГ, СПГ, СжПГ, а дизели – на питание полностью ДМЭ или биодизельным топливом или газодизельное питание с замещением до 75...80 % дизельного топлива на СНГ или СПГ или на их базе создается газовый двигатель с искровым зажиганием.

Перспективным также считается применение различних жидких топливных добавок к бензину (метанол, этанол, спирто-эфировые смеси, метилтрет-бутиловый эфир и др.) и к дизельному топливу (диметилэфир), а также биодизельное топливо и другие смеси.

Сжиженный нефтяной газ. Он является прекрасным моторным топливом и сырьем для химической промышленности, ресурсы которого достаточны на ближайшие годы.

Однако на сегодняшний день необоснованный рост отпускной цены и дороговизна газобаллонной аппаратуры не позволяют получить ожидаемый экономический и экологический эффект для Республики. Согласно статистическим данным в Узбекистане для работы на СНГ переоборудовано более 75000 автотранспортных средств, что позволило бы получить экономический эффект размером в 44,5 млрд. сум в год. Кроме этого все это сократило бы расход валютных средств на закуп-

ку сырой нефти, позволило бы организовать новые рабочие места и др.

Сжатый природный газ. По статистическим данным в 2010 году во всем мире на СПГ работало более 9,0 млн. автотранспортных средств. Больше всего в Аргентине (1,7 млн.), Пакистане (1,65 млн.), Бразилии (1,53 млн.) и т.д.

Перевод транспортных средств с двигателями с искровым зажиганием ведется давно по отработанной схеме, которая постоянно совершенствуется, и применение СПГ позволяет автотранспортным средствам удовлетворять экологическим требованиям EURO-2 без каких-либо систем снижения токсичности отработавших газов.

При создании же газовых двигателей с искровым зажиганием на базе выпускаемых дизелей, работающих на природном газе их срок службы до капитального ремонта увеличивается более чем в 1,5 раза, срок смены картерного масла возрастает в 2 раза, расширяется диапазон режима работы газового двигателя с эффективным КПД =0,38…0,40.

Наиболее перспективными газовыми двигателями являются те, которые оснащены инжекторными системами питания, позволяющими обеспечить их динамические качества и оснастить их наддувом без особых затруднений в отличии от двигателей с эжекторной системой питания.

Сжиженный природный газ. Природный газ сжижается на основе криогенной техники при температуре –163 *°C*, при этом объем газа уменьшается в 600 раз.

В мире примерно 1 трлн. куб. метров газа применяются в сжиженном виде, и его применение на транспорте требует ряда производственно-технических мероприятий.

Метанол. Данное вещество может быть использовано в качестве добавки к бензину и дизельному топливу.

По данным наших исследований добавка 5…6 % (по объему) метанола к бензину практически не требует никаких конструктивных изменений базовых двигателей.

Освоение производства в ПО «Навоиазот» метанола (40 тыс. тонн в год) с доступной себестоимостью позволяет уже сегодня использовать его в качестве топливной добавки после проведения соответствующих эксплуатационных испытаний и подготовки нормативной базы.

Этанол. Данное вещество может быть использовано в качестве добавки к бензину. По некоторым данным до 22 % (по объему) бензина.

Этанол получают в результате переработки различных сельскохозяйственных продуктов. Например, в Бразилии этанол вырабатывают из тростника, в США – из кукурузы и других зерновых культур.

В Узбекистане имеются неиспользуемые мощности спиртовых заводов, на которых есть возможность получать этанол. Однако сегодня себестоимость их получения примерно в 3…4 раза превышает себестоимость производства бензина. Данная проблема направляет усилия ученых и специалистов на совершенствование технологии их получения и на поиск дешевых и доступных видов сырья.

Диметилэфир. ДМЭ получают также из природного газа, который может заменить дизельное топливо полностью или частично.

Полная замена ДМЭ дизельного топлива требует решения ряда трудных технических и организационных вопросов. В настоящее время ведутся научно-практические работы по его применению в качестве заменителя дизельного топлива совместно с ОАО «Навоиазот». Частичная замена дизельного топлива ДМЭ, требует минимальных конструктивных изменений в базовой системе топливоподачи.

В заключение следует подчеркнуть, что комплексной подход при использовании альтернативных моторных топлив с учетом их ресурсов и экологических воздействий на окружающую среду на всех стадиях жизненного цикла позволит выявить эффективность их применения на транспорте в целом, а также в других инфраструктурах.

Спсок литературы:

1. Базаров Б.И. Работа поршневых двигателей на альтернативных видах топлива. – Ташкент: ТАДИ, 2001. –138 с.
2. Ерохов В.И. Системы впрыска топлива легкового автомобиля. – М.: Транспорт, 2002. – 174 с.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ИКТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗА

Алимова Фотима Муратовна

Ташкентский университет информационных технологий

Елмуратов Мадияр Кошкинбаевич

Ташкентский университет информационных технологий

На сегодняшний день в Республики Узбекистан уделяется особое внимание внедрению и развитию современных информационно-коммуникационных технологий в повседневную жизнь общества.

31 декабря 2013 года принято постановление Кабинета Министров № 355 «О мерах по внедрению системы оценки состояния развития информационно-коммуникационных технологий в Республике Узбекистан», которым утверждена структура рейтинговой оценки состояния внедрения информационно-коммуникационных технологий в государственных организациях, схема проведения рейтинговой оценки, а также новые требования к официальным веб-сайтам органов государственного и хозяйственного управления, государственной власти на местах [2].

Поэтапное модернизация системы высшего образования создаёт новых требований к процессу введение деятельности вузов: повышение качества образования, внедрение новых информационных технологий, соответствие новым образовательным стандартам.

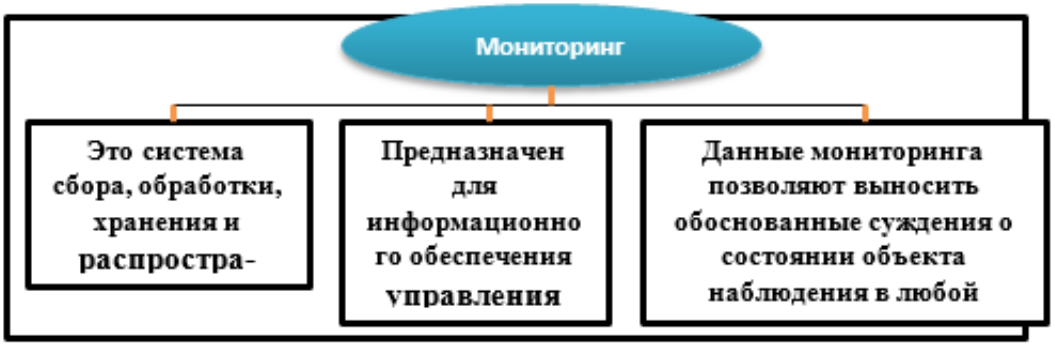


Рис. 1. Ключевые аспекты

Автоматизация мониторинга, применение ИКТ в деятельности высших учебных заведений, предоставляет удобство каждого ВУЗа. С помощи системы Министерство Высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан ведет мониторинг основных показателей внедрение ИКТ в вузах. Упрощает документооборот между МВССО и вуз, а также межведомственного характера.

Мониторинг – это средство сбора достоверной информации с целью сопоставления наличного состояния с ожидаемыми результатами для принятия управленческого решения.

Мониторинг–это система организации, сбора, хранения, обработки, анализа и распространения информации о деятельности ВУЗов, обеспечивающая непрерывное слежение за состоянием одной или нескольких систем ОУ и прогнозирование их развития.

Цель мониторинга: оперативно и своевременно выявлять все изменения, происходящие в сфере деятельности образовательного учреждения. Полученные объективные данные являются основанием для принятия управленческих решений. В данном определении можно выделить три ключевых аспекта.

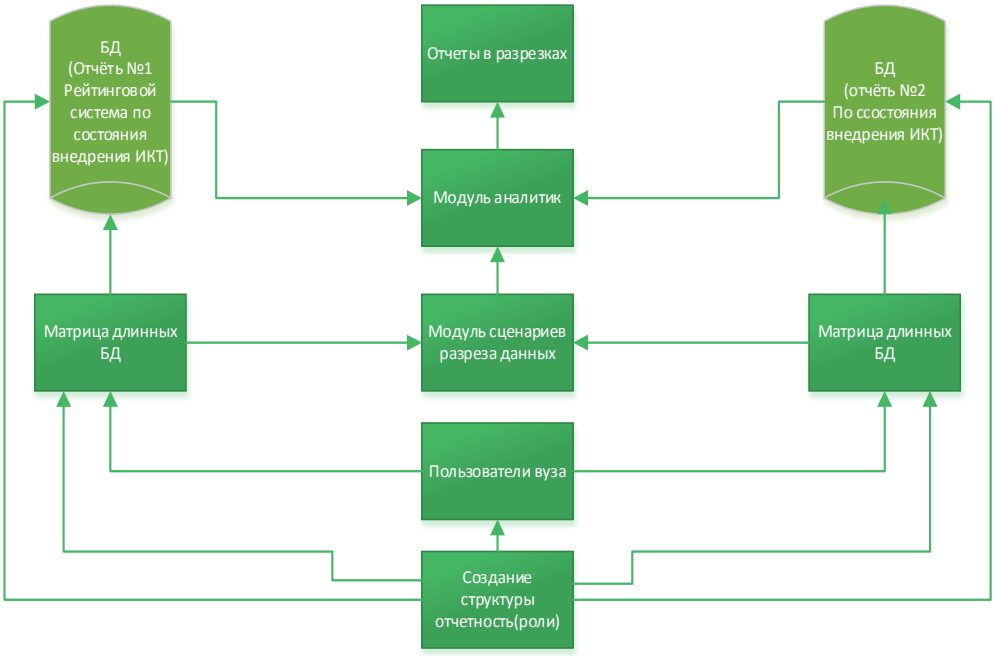


Рис.2. Обобщенная структура системы "мониторинга-ИКТ"

Данной структуре отражены суть отчетности т.е., действующие на основе положении оценки внедрения ИКТ по основным показателям в высших учебных заведениях и организация дествующего положения ИКТ по оценке критериев в ВУЗах, каждую форму отчетности анкетирования которой выполняет ответственное лицо- начальник центра ИТ (в структуре ВУЗ участвует в роли пользователя) а также необходимая обобщенная и рейтинговая форма отчетности является участником пользователя ВУЗа т. е начальник ИТ центра также в роли админа т. е ответственное лицо из Министерства Высшего и Среднего специального образования также может вести квартальную или годовую по основным мониторинговым действующим показателям ИКТ отчетность от ВУЗа, в которой есть возможность за необходимое продуктивное время использование и с помощью необходимой черты отчетности его издательство.

Рис.3. Критерии для оценки состояния внедрения ИКТ в системе высшего образования

Необходимо отметить, что лицо выступающее в роли админа , который сдает анкетированную форму отчетности имеет право анализировать и контролировать отчетность не только пределах одного ВУЗа , но а также во всех ВУЗах пределах всей республики и в пределах области.

Критерии оценки состояния системы высшего образования в области внедрение информационно-коммуникационных технологий составляют 7 предметных областей (объектов) мониторинга. Для каждого объекта мониторинга определены параметры, по которым производится наблюдение, и разработана система показателей. Мониторинг должен учитывать эти особенности, поэтому для каждой отрасли была разработана собственная система показателей, а для проведения полевых исследований и сбора данных – специализированный инструментарий.

Алгоритм решения задачи

Структура имеет 3 ролевых частей , если в структуру входит в роли админа ,то имеет возможность управлять пользователями ВУЗа т. е уточняет ВУЗы которые должны заполнить анкету, изменять показатели их полей которые необходимо заполнить для структуры, для того чтобы зайти в структуру подтверждает логин и пароль , отправляет и принимает электронные извещения в ВУЗы, и самая главная часть по действующей отчетности ИКТ ведет мониторинг т. е дает возможность заполнить форму отчетности лицам ВУЗов которые выступают в роли пользователя, создает возможность анализировать разные части отчетности в ВУЗах .Если в стуктуруту (users) входит в роли пользователя ВУЗа, тогда он имеет возможность видеть электронные сообщения которые отправляются со стороны админа, также отправлять обратно ответное сообщение, имеет право отправлять предложения и характеристики возникшие по действующему состоянию ИКТ у себя, и главное имеет возможность заполнять и отправлять в виде он-лайн посланное со стороны Мин ВУЗа основных действующих показателей ИКТ , а также в ВУЗе создает возможность начальнику ИТ (пользователю ВУЗа) наблюдать и исправлять (если они есть) имеющиеся недостатки в отчетности по действующим показателям ИКТ мониторинга. Если в структуру входит в роли аналитика (analytic), то прибывшие в каждый ВУЗ электронные показатели по действующему показателю ИКТ и критериев истины могут уточнять, заполнять проверять, а также поставить об этом в известность отправителя и регулировать мониторинг на месте (В настоящее время этим занимается админ).

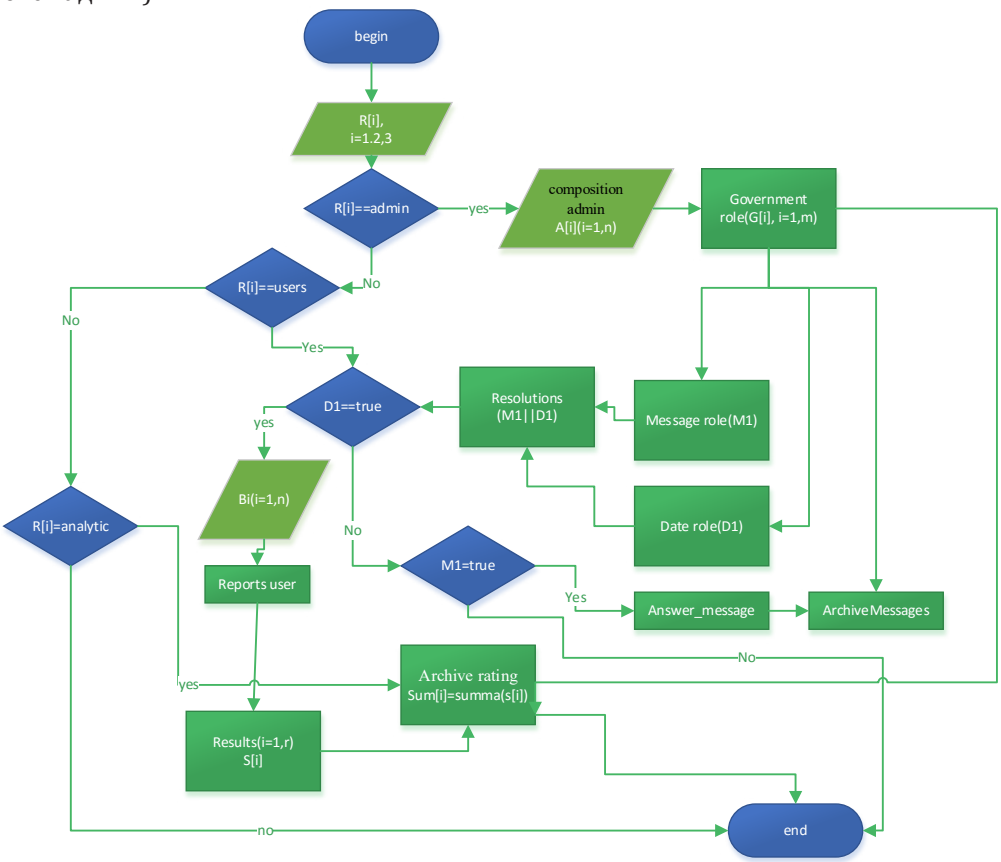


Рис.4. Алгоритм решения задачи

Список литературы:

1. М.Б. Малинов. Разработка информационной системы мониторинга электронного обучения в вузах / Малинов М.Б., Мочалов С.П., В.С.Третьяков // Вестник КемГУ. – 2013. - № 4(56) Т.1. – С. 45-48.

2. Шаймарданова Разиля Габделнуровна. Мониторинг как основной механизм оценки качества образования итоговая аттестационная работа (проект). Казань, 2012.

ADVANCED INFORMATION SECURITY MANAGEMENT EVALUATION SYSTEM

Xudoyberdiyev Rahmatillo Fozilliddinovich
assistant technology of postal communication deportment
Abdualiyev Sardor Hasanalievich
student of technology of postal communication deportment
Tashkent University of Information Technologies

Abstract*. Information security management systems (ISMSs) are used to manage information about their customers and themselves by governments or business organizations following advances in e-commerce, open networks, mobile networks, and Internet banking. This paper explains the existing ISMSs and presents a comparative analysis. The discussion deals with different types of ISMSs. We addressed issues within the existing ISMSs via analysis. Based on these analyses, then we proposes the development of an information security management evaluation system (ISMES). The method can be applied by a self-evaluation of the organization and an evaluation of the organization by the evaluation committee. The contribution of this study enables an organization to refer to and improve its information security levels. The case study can also provide a business organization with an easy method to build ISMS and the reduce cost of information security evaluation.*

Keywords*: Information security management systems (ISMSs), information security evaluation, information security check, information security evaluation process.*

Information security is an important issue in that it protects information systems from increasing levels of internal/external threats in information intensive businesses. An organization's fate depends on the levels of information technology and information protection that it possesses. For the effective management of information security in an organization, Information Security Management Systems (ISMSs) have been developed. ISMSs are capable of coping with a variety of security problems. Furthermore, these systems can also manage and operate continuous information security on the technology, management, and hardware of information systems, maintaining the most important characteristics of a secure system: confidentiality, integrity, and availability. There are a number of ISMSs with related guidelines, such as the BS7799 of England, the Common Criteria international standard, the ISMS of Korea, the DITSCAP , the Trusted Computer System Evaluation Criteria (TCSEC) and the DIACAP for the USA, the IT Security Evaluation Criteria (ITSEC), and the IT Baseline Protection Manual in Germany. England developed a security system for domestic use, the BS7799; however, in 2005, this system was adopted as an international standard (ISO/IEC 2700x). Systems approved using these standards are considered to be the best, most successful security management systems in terms of their best internal and external control.

However,intermsofinformationsecurityevaluations of organizations with different sizes, characteristics, main business processes and assets, it is not sufficient to using only one criterion. Furthermore, the material needs protecting and the method of information protection differ according to the organization. Simply put, ISMSs have been developed by different users for various, distinct goals. For example, the ISMS of Korea, the IT baseline protection Manual of Germany, and the DITSCAP of the United State emphasize the terms of the information security technology; however, these systems are not well equipped to handle the management of information security. Conversely, England's BS7799 emphasizes information security management over the aforementioned issues. Moreover, in Korea, the ISMS based on the BS7799, ISCS, and CIIP lacks an organic, leading to issues including overlapping applications, increasing costs, and decreasing organizational and operational efficiency. Thus, an organization should specifically apply various ISMSs and guidelines in order to achieve the desired information security characteristics. In this paper, the goal of this study is to develop an information security management evaluation system (ISMES) for governments or organizations through the integration and improvement of various existing various ISMSs. The ISMES can help to effectively manage and evaluate organizational systems, thus reducing cost. In addition, this research developed tools to help a government or organization apply the proper ISMS to improve their business and information security levels. Moreover, this study can be used as a guideline to develop new ISMSs for individual businesses.

The best-known ISMSs are the international standards BS7799/ISO 17799 , Common Criteria (CC), and ITSEC . Some nations use their own ISMS, ISMS of Korea, Information Security Check Service (ISCS) of Korea, Department of Defense (DoD) Information Technology Security Certification and Accreditation Process (DITSCAP) of USA, Defense Information Assurance Certification and Accreditation Process (DIACAP) of USA, IT Baseline Protection Manual (ITBPM) of Germany, ISMS of Japan, Trusted Computer System Evaluation Criteria (TCSEC) of USA.

	BS7799	CC	ITSEC	ISMS
Operation Area	England	About 25 countries	European countries	Korea
Basic Structure	· 6 Management phases · 11 Security domains · 139 Control objectives · 133 Security controls	· 3 Parts · 11 Security functional requirements · 8 Assurance requirements	· 4 Phases · 6 Levels	· 5 Phases · 14 Management requirements · 137 Control objectives
Management Process	1.Define policy 2.Define scope 3.Assess risk 4.Manage risk 5.Selet controls to be implemented and applied 6.Prepare a statement of applicability	1. PP/ST introduction 2. Conformance claims 3. Security problem definition 4. Security objectives 5. Extended components definition 6. Security requirements 7. TOE summary specification	1. Requirements 2.Architectural Design 3. Detailed Design 4. Implementation	1.Establishment of information security policy 2.Range set of management system 3.Risk Management 4.Implementation 5.Post Management
Difference of Process	· Emphasis on managerial security	· Emphasis on technical security	· Emphasis on managerial security	· Emphasis on technical security
Specification Control Point	· Provide best code of practice for information security management	· Provide common set of require ments for the security functionality of IT products	· Provide common set of requirements for the security functionality of IT products	· Provide prevention and measurement against leak and damage of assets
Evaluation Method	· Use the PDAC model cycle	· Follow each certification evaluation procedure	· Follow commission of European communities	· Follow each certification evaluation procedure

Table 1. The certification structure comparison of the ISMSs.

Table 1 illustrate the certification structure comparison of the ISMSs. Each standard has some problems based on the analysis and compare. BS7799 in England has not a way of pre-evaluation about assets and even though lays emphasis on the managerial security than DITSCAP, lacks emphasis on the technical security, and it also lacks mutual exchange than DITSCAP. Although DITSCAP can do mutual exchange by SSAA, it is too big documentation without its appendices. Furthermore it is a very detailed document, much of the data in the document is hardcopy format to maintain. For this reason, DIACAP solved heavy workload by automated tool. DIACAP, CC and ITSEC limited to reliable evaluate information technology products and systems, and even though lay emphasis on the technical security, lacks emphasis on the managerial security than BS7799. Moreover these systems are limited that are not all including information security management of organization. ISMS in Korea has not a way of pre-evaluation about assets and even though lays emphasis on the technical security than BS7799, lacks emphasis on the technical security than DITSCAP. And it lacks mutual exchange between an organization and an evaluation committee than DITSCAP.

Conclusion

This paper examined a variety of systems, the CC, BS7799, IT baseline protection ISMS of Korea, ISMS of Japan, DITSCAP, DIACAP, TCSEC, and ITSEC. Furthermore, it found weaknesses in the existing ISMSs through a comparative analysis of the ISMSs. Based on these analyses, we proposed a new ISMES, the process of which consists of five phases. This study also evaluated the proposed ISMES in light of the vulnerability/ threat lists published from 2007 to 2010, showing the expected effects of the ISMES through the comparison and analysis results. This study provides that a government or business organization with a process to verify their information security so as to improve the information security of the organizations. The case study used in this research can also contribute to the establishment of an ISMS in a business organization.

References.

1. Thuy Nguyen and Grenville Armitage, “A survey of techniques for Internet traffic classification using machine learning,” IEEE Communications Surveys and Tutorials, pp. 56-76, Nov.
http://dx.doi.org/10.1109/SURV.2008.080406 2008.
2. BSI, “Code of Practice for Information Security Management,” British Standards Institute, Article (CrossRef Link) 1999.
3. ISO, International Standards ISO/IEC27001:2005, ISO/IEC27002:2005, ISO/IEC 22399:2007, Article (CrossRef Link) “Information Technology Security Techniques,” 2005.
4. ISO, BS 25999-1:2006/BS 25999-1:2006, “Business Continuity Management Part1, Part2,” Article (CrossRef Link) 2006.

SMART HOME BASED ON THE INTERNET OF THINGS

Mirzaeva Malika Baxadirovna

Lecturer,

Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi,

Tashkent, Uzbekistan

Abstract. *In the article discussed Smart Home based on The Internet of Things.*

Keywords*: Internet of Things, RFID, Reader, multi-types sensors, Software Infrastructure, Workplace, Smart Home, Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee.*

Internet platform for the intelligent household industry technology is the use of housing, by adopting comprehensive wiring technology for whole, anti-theft security technology and Internet communication technology, sensor technology, automatic control technology and audio technology means to concentrate all the associated device in the life that occupy the home as a whole, building high quality residential device and family daily affairs management system, so as to improve the life that occupy the home convenience, comfort, security, and artistic appreciation value, and build a set of energy saving and environmental protection as one of the smart home living environment. This design to build a remote wireless control system based on unit. Considering the intelligence lives in low cost, low power consumption, short transmission distance etc, based on the cluster network topology structure, using the terminal control node, intelligent gateway, end node and data display platform to complete the seamless connection between Internet and home network. For hardware design, according to the different node structure to the function of the corresponding framework, using chip as the core chip, including core unit using micro controller design. In addition, the software, this paper also adopts unitary train of thought, the communication between different units, use of communication interface implementation. Using a series of measures, the development of more effective software system, the late maintenance and update more humanization.

The Internet of Things (IoT) is the network of physical objects or "things" embedded with electronics, software, sensors, and network connectivity, which enables these objects to collect and exchange data. The Internet of Things allows objects to be sensed and controlled remotely across existing network infrastructure, creating opportunities for more direct integration between the physical world and computer-based systems, and resulting in improved efficiency, accuracy and economic benefit. Each thing is uniquely identifiable through its embedded computing system but is able to interoperate within the existing Internet infrastructure. Experts estimate that the IoT will consist of almost 50 billion objects by 2020.

The realization of the Internet of things is the result of a variety of equipment to build, including: sensors, RFID, a new intelligent gateway, intelligent terminal, high performance distributed computing devices and large capacity storage devices, etc.

1) Wireless sensor networks: equipped with low cost, high performance, safe and reliable network of multi-types sensors, sensor types are varied: camera, sound sensors, light sensors, hall sensors, three-axis accelerometer, atmospheric pressure sensors, temperature sensors, etc.;

2) Identification device: with ultra-low power

consumption low cost active, semi-active and passive RFID tag, RFID Signal reading devices (Reader) and tag reading and writing;

3) New intelligent gateway: can send a variety of sensors signal receiving and transformation, and information access to the Internet;

4) Intelligent terminals, smart phones, tablets, and other small computing device;

5) High performance distributed computing devices and large capacity storage devices: assembly in the background of the cloud computing and storage of various kinds and great number of Internet data and information.

Internet platform for the intelligent household industry technology is the use of housing, by adopting comprehensive wiring technology for whole, anti-theft security technology and Internet communication technology, sensor technology, automatic control technology and audio technology means to concentrate all the associated device in the life that occupy the home as a whole, building high quality residential device and family daily affairs management system, so as to improve the life that occupy the home convenience, comfort, security, and artistic appreciation value, and build a set of energy saving and environmental protection as one of the smart home living environment. Iot of smart home, and in fact is a platform for housing regulation of smart home through the Internet of things a habitable environment, using the Internet control process of smart home system, we call the Internet of things smart home integration process.

Figure 1. Smart home based on the Internet of Things

Fig 1. Smart home based on the IoT

A good smart home based on the Internet of things must meet the following elements:

Household high-speed access to the Internet of things network function;

Home office automation function;

Intelligent home entertainment system, such as automatic on demand, video conference, remote teaching, interactive video games, etc.;

Home security all weather monitoring features, such as fire, gas leak alarm, children and the old man for help, remote intelligent medical treatment and care, open close the door alarm, etc;

Household intelligent management functions, such as community bulletin board area, remote fee;

Home business system, such as online shopping, e-commerce, etc.

Therefore, the Internet of things intelligent household is actually use the Internet of things engineering technology connect all kinds of information and household equipment, and to ensure that the information equipment with residential coordination between the user equipment, in order to jointly build a safe and comfortable living space, intelligent information, so as to make people realize the rapid development in the information society to be able to quickly and comfortable life. IoT intelligence changes household to purpose is to provide people with comfortable, convenient, safe in the environment, meet people, communication, entertainment, leisure at home life work needs, to provide health, community management, security monitor the home situation and the time when people go out to the necessary way. The Internet of things intelligent household system includes end users, automation system and network system of three units, among them, the end users and information appliances with two unit network appliances.

Software Infrastructure

Hardware and software components of the realized smart home application are consisted of user, web, server, computer, PLC, operator panel and smart home components, and program and circuitry prepared for

these components.

For the control of intelligent home via the internet in real-time, a simple and convenient infrastructure is constructed based on the client/server architecture. This infrastructure is made up of client software, server software and database section. The client software is the web interface by which users can control the smart home system through the internet. The main task of the client software running on the server is to manage lighting, ventilation and security units placed in the smart home system. The client software can perform the changes made on itself by DLL (Dynamic Link Library) is named DMT positioned essentially on Delta Modbus Library. It is possible to access inputs and outputs, registrars, auxiliary relays and memories of delta PLC through the methods reserved to user over DLL named DMT imported to client software. Users need a computer, tablet or mobile device with internet access in order to connect to the system. The control software is kept on the server by which all communications of the smart home system are provided. The server works in both directions. It records commands received from the smart home to the data base and sends recorded control commands from database to the smart home through PLC. The database comes into play in this part of the study. All adjustments and operations related to the smart home system are recorded in the database. Reports on the status of smart home are given depending on user request and the time. C# programming language has been used for the client and server software, while SQL server program has been used for the database. These three units interact constantly with each other although they are involved in different tasks and processes.

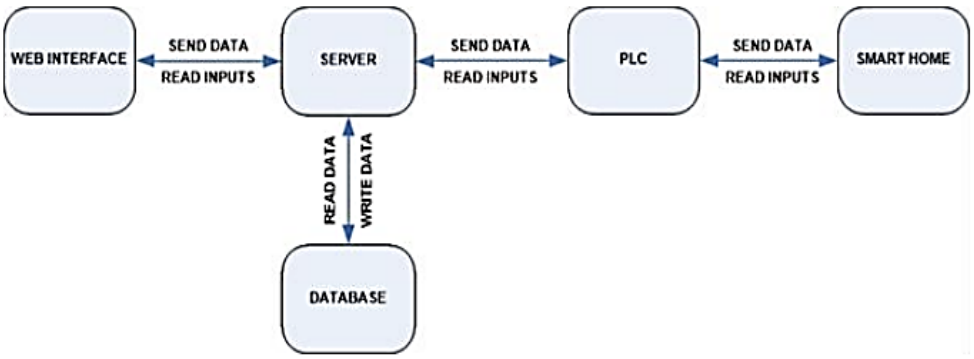


Figure 4

Software interaction

Fig 2. Software interconnection

Conclusion

In practice time have been learned following structure:

- Structure of Tashkent university of information technologies;
- Safety and healthy rules in Workplace;
- How can build LAN network using switches;
- Using Huawei switches and routers;
- Home automation system, Smart home;
- Interconnection between Smart home and IoT.

The objective of IoT is Anything, Anyone, Anytime, Anyplace, Any service and Any network. By inclusion of the Internet of Things (IoTs), the research and development of home automation are going to become more and more popular. Different wireless technologies those supports remote data transfer, control and sensing such as RFID, IR, Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, and also cellular networks have been evolved to add intelligence at various levels in the home.

Home automation or smart homes is described as a technology which is used within the home environment to provide comfort, security, convenience, and energy efficiency to its user or occupants. By inclusion of the Internet of Things (IoTs), the research and development of home automation are going to become more and more popular.

Home Automation is the housing extension of building automation system. This system is actually automating the residential activity. The trendiness of home automation has increased tremendously in recent years for the reason of higher usability and simplicity by using remote control, smart phones and tablet connectivity (through Wi-Fi, GSM, IR, Bluetooth, Zigbee etc.). Smart home is a house that has intelligent control over the activities performed frequently in daily life to achieve more comfortable and safety life.

АЛГОРИТМ И ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОВ НА ДВУХПОЛОСНОЙ СЕТИ СВЯЗИ

Ташпулатова Надира Батыровна

кандидат технических наук

доцент кафедры «Основы информатики»

Ташкентский Университет информационных технологий имени Мухаммада Ал-Хоразмий

Аннотация: *в статье рассматривается задача построения оптимального потока на двухполюсной сети связи.*

Ключевые слова: *оптимальный поток, сеть связи, сообщения, задержка.*

Постановка задачи. Рассмотрим задачу построения **τ**-оптимального потока на двухполюсной сети связи, являющуюся промежуточным этапом в задаче нахождения оптимального маршрута двухполюсной многоканальной сети предложен в работе [**1**].

Определение. Поток называется **τ**-оптимальным, если при заданной интенсивности входящего потока λ_δ

$$\left.\begin{array}{l} t^j_\varrho \le \tau, \\ \Upsilon_j \in u, \\ \tau \to \min, \end{array}\right\} \quad (1)$$

где t^j_ϱ- среднее время, в течении которого одно сообщение р-го приоритета пребывает в маршруте Υ_j; τ-максимально допустимая задержка сообщений; u- множество используемых путей.

Из условия (**1**) следует, что τ-max t^j_ϱ. Значит, для τ -оптимальности потока необходимо минимизировать max t^j_ϱ. Значит, для -оптимального потока необходимо минимизировать τ-max t^j_ϱ.

Методы решения. В работе [1] приводится метод постепенной загрузки. При проведении экспериментов на ЭВМ в процедуре расстановки пометок с целью отыскания максимального по времени доставки маршрута в некоторых случаях имеет место зацикливание. Это происходит, когда две "параллельные" дуги **ϑij** и **ϑji** имеют одновременно ненулевой трафик, т.е. если путь, выбираемый для распределения очередной порции трафика, содержит дугу **ϑij (λp(ij)=0),** в то время как **ϑji** имеет **λp(ji) >** 0 (или через последовательность дуг **ϑjj1, ϑjj2, ... ϑjki** проходит ненулевой трафик).

Для иллюстрации подобной ситуации рассмотрим следующий пример (рис.1)

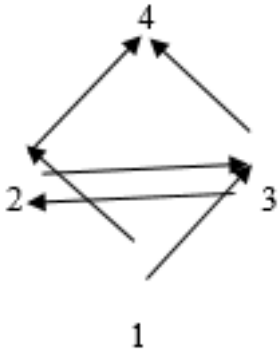


Рис. 1

Пример 1. Пусть на некотором шаге распределения нагрузки λ23= λ32=0. После распределения части общего трафика на путь (1234), кратчайшим может оказаться (1324). После распределения очередной порции λ на путь (1324), в процессе поиска максимального пути по нагруженным дугам будет обнаружен "бесконечно длинный" путь (12323.....). Один из возможных способов исключения зацикливания заключается в запрете использования дуги, если она образует цикл с нагруженными дугами. В этом случае процедура расстановки пометок "по максимуму" потребует очень много машинного времени.

Следует отметить, что распределение нагрузки, получаемое в результате использования дуги, замыкающей цикл, не являющийся совершенно неправильным и бесполезным. Во-первых, в результате возрастает величина трафика, а во-вторых, полученное распределение может быть улучшено (исправлено) путем изъятия циркулирующей части трафика (улучшено в отношении времени доставки, а величина трафика не изменяется).

Задачу выявления циркулирующего трафика можно было бы решить следующим образом.

Запоминать номера просмотренных вершин в процессе расстановки пометок с целью выявления длиннейшего маршрута и после каждого акта просмотра сравнивать номер просмотренной вершины со списком ранее просмотренных. Однако такой метод обладает двумя недостатками. Первый – существенное возрастание времени счета, причем во всех случаях, независимо от наличия цикла.

Второй – возможность "ложной тревоги", т.е. опять же – существенные затраты машинного времени при отсутствии зацикливания (пример 2).

Пример 2. Рассмотрим сеть, изображенную на рис.1.

Пусть λ23=0, λ12>0, λ13>0, λ32>0, λ24>0, λ34>0 И t13+t32>t12. Процесс расстановки пометок (по дугам с λ**ij** > 0) показан в табл.1.

Таблица 1

Вершины	
просмотренные	**помеченные**
1	**2 и 3**
2	**4**
3	**2 (и 4)**
2	**4**

Вершина с номером 2 просматривается дважды и возникают предпосылки для "ложной тревоги" о наличии несуществующего цикла (232).

Для того, чтобы обнаружить зацикливание и в то же время избежать лишних вычислений при отсутствии зацикливаний поступаем следующим образом. Оцениваем верхнюю границу числа узлов (вершин), которые будут просмотрены в том случае, если зацикливания не будет. В качестве верхней границы можно взять величину К**м** = (Ku - 1)^2, Ku - количество вершин.

Вводим массив **MP [Km],** в который записываются номера просмотренных узлов. Массив **MP** необходимо занулять перед каждой процедурой расстановки пометок.

Поставим счетчик на количество просмотренных узлов. Его значение должно увеличиваться на 1 при записи очередного номера узла в **MP**, причем счетчик должен зануляться одновременно с **MP.** После каждой записи в **MP** проверяем значение **К** счетчика на превышение **Км.** Если **К<Км,** то продолжаем счет, иначе – начинаем просмотр массива **MP** с целью выявления цикла. Элемент массива **MP** с номером **Км** сравниваем с предыдущими до тех пор, пока не найдем такой же элемент. Однако здесь возможны осложнения. Внутри цикла могут быть псевдоциклы (аналогичные "ложным тревогам").

Рассмотрим сеть, приведенную на рис.2.

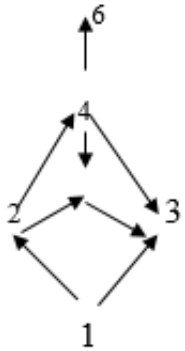


Рис 2.

В повторяющейся последовательности (23435) дважды встречается 3. Осложнения возникают, когда **Км-й** элемент **MP** является границей псевдоцикла, как в рассмотренном примере.

В соответствии с изложенным выше, после того, как будет выявлен ближайший элемент **MP**, совпадающий с **Км** – м, следует выявленный участок массива **MP** сравнить с предыдущим участком такой же длины. Если они совпадают, то выявлена повторяющаяся последовательность, иначе необходимо продолжать сопоставлять **Км**-й элемент с более ранними до тех пор, пока не будет обнаружена повторяющаяся последовательность.

В общем случае в повторяющейся последовательности могут встречаться вершины, не входящие в цикл.

Пример 4. Процесс расстановки пометок для сети, изображенной на рис.3, приведен в табл.3.

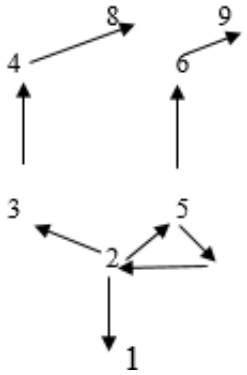


Рис.3

Таблица 3

Просмотрено	1234567234.....
Помечено	234692348..... 5 7 5

Повторяющаяся часть (234567)

Цикл (257)

Вершины 3,4,6 к циклу не относится.

Следовательно, необходимо выделить из повторяющейся последовательности множество вершин , входящих в цикл. Для этого вводим массив ML (двумерный), в **i -** й столбец которого записываем номера вершин, помечаемых в результате просмотра вершины, являющейся **i -** м элементом массива MP.

Для удаления лишних вершин используем следующую итеративную процедуру. Если в столбце массива **ML**, соответствующим некоторому элементу **MP**, нет вершин, встречающихся в повторяющейся последовательности, то этот элемент является лишним и должен быть исключен. И так несколько раз, пока не будут исключены все лишние вершины.

Лишних вершин больше нет. Итак, в цикл входят вершины 2,5,7. На самом деле в памяти ЭВМ будет записано (200507).

Эту запись надо сжать и привести к виду (257).

Восстановим правильную последовательность вершин в цикле. Для решения этой задачи также ис-

пользуется массив **ML**. Следует отметить, что даже после исключения лишних вершин в общем случае невозможно однозначно выделить цикл. Такая ситуация возникает в тех случаях, когда образуются (одновременно) сразу несколько пересекающихся циклов. Например, в случае сети, изображенной на рис.2, в результате загрузки сети (52) образуются сразу три пересекающихся цикла: (2352), (2452) и (24352). Возникает вопрос: как по списку вершин (2,3,4,3,5), входящих в цикл, узнать действительный цикл, образовавшийся при расстановке пометок? Но с другой стороны все три цикла являются реальными. Выделение и уничтожение любого из них приведет к уничтожению всех остальных и к улучшению распределения.

После выделения цикла вычисляем циркулирующую часть трафика (равную трафику, проходящему через наименее нагруженную дугу цикла) и исключаем ее. После пересчета нагрузок пересчитываем также и время доставки на дугах, входящих в цикл.

Список литературы:

1. Кабулов В.Т. Алгоритм и программа построения τ-оптимального потока на двухполюсной сети связи. Алгоритм. – Ташкент: РИСО АН УзССР, вып.40, 1960.
2. Форд Л.Р., Фалкерсон Д.Р. Потоки в сетях. М., «Мир», 1966
3. Кабулов Б.Т., Ходжиханов А.Д. Модифицированный алгоритм Форда-Фалкерсона решения задачи о максимальном потоке по критерию времени, «Алгоритм», вып.31, Ташкент. РИСО АН УзССР. 1977

ИЗДАНИЕ МОНОГРАФИИ (учебного пособия, брошюры, книги)

Если Вы собираетесь выпустить монографию, издать учебное пособие, то наше Издательство готово оказать полный спектр услуг в данном направлении

Услуги по публикации научно-методической литературы:
- орфографическая, стилистическая корректировка текста («вычитка» текста);
- разработка и согласование с автором макета обложки;
- регистрация номера ISBN, присвоение кодов УДК, ББК;
- печать монографии на высококачественном полиграфическом оборудовании (цифровая печать);
- рассылка обязательных экземпляров монографии;
- доставка тиража автору и/или рассылка по согласованному списку.

Аналогичные услуги оказываются по изданию учебных пособий, брошюр, книг.

Все работы (без учета времени доставки тиража) осуществляются в течение 20 календарных дней.

Справки по тел. (347) 298-33-06, post@nauchoboz.ru.

Уважаемые читатели!

Если Вас заинтересовала какая-то публикация, близкая Вам по теме исследования, и Вы хотели бы пообщаться с автором статьи, просим обращаться в редакцию журнала, мы обязательно переправим Ваше сообщение автору.

Также приглашаем Вас к опубликованию своих научных статей на страницах других изданий - журналов «Научная перспектива», «Научный обозреватель», «Журнал научных и прикладных исследований».

Наши полные контакты Вы можете найти на сайте журнала в сети Интернет по адресу www.ran-nauka.ru. Или же обращайтесь к нам по электронной почте mail@ran-nauka.ru

С уважением, редакция журнала «Высшая Школа».

Издательство «Инфинити».
Свидетельство о государственной регистрации ПИ №ФС 77-38591.
Отпечатано в типографии «Принтекс». Тираж 500 экз.
Цена свободная.