

жұмыста Python бағдарламалау тіліндегі ең танымал Django веб-фреймворкінде арнайы қауіпсіз техникалар көрсетілген және түсіндірілген. Django-да пайдаланушының деректерін өте қауіпсіз әдістермен сақтауға және жіберуге арналған бірнеше мықты дизайн үлгілері мен әдістері бар. Django-да Django-ORM, CSRF-токендер, XSS-қорғаныс және тағы басқалар сияқты өте пайдалы құралдар қолданылады. Олардың ең жақсы тәжірибесі мен үлгілері осы жұмыста көрсетілген. Сонымен қатар мақалада шабуыл жағдайларына салыстыру және талдау жасалып және аталған шабуылдардан Джанго әдістері мен тәсілдері арқылы қорғану жолдары қарастырылған.

Түйінді сөздер: webserver, django, web-framework, ORM, SQL-injection, XSS, CSRF.

The Bulletin of Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev
ISSN 1609-1817. Vol. 116, No.1 (2021), pp.281-286

METHODS FOR SOLVING DIFFERENTIAL EQUATIONS IN MATCHCAT

Nurbapa Mekebayev, PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,
nurbapa@mail.ru

Aruzhan Alpysbajkyzy, master degree, Kazakh National Women's Pedagogical University.

Abstract. In the article, students are invited to solve differential equations using computer programs. One of the main areas of application of information technology is mathematical and scientific and technical calculations. These calculations are very important today. One of the most powerful and efficient mathematical systems for this is Mathcad. Mathcad-Matlab, a system that has a special place among many similar systems. Mathcad remains the only system that describes the solution of common math problems. Mathcad is a system with a very efficient mathematical-oriented interface and an excellent tool for scientific graphics, and also allows you to perform numerical and analytical calculations. The article discusses ways to solve differential equations in MatchCat. The solution of simple differential equations is widely used in the practice of scientific and technical calculations. Although linear simple differential equations have solutions in the form of special functions, many physical systems are characterized by nonlinear and linear simple differential equations without analytic solutions. In this case, you should use numerical methods to solve simple differential equations.

Continuous improvement of computer-oriented technologies provides their use in the learning process, making them a powerful tool for students to receive a variety of information, as well as to increase interest in learning, increase motivation, visual and scientific character, etc. makes it an effective tool. The introduction of such technologies in the educational process in some way changes the traditional didactic system, helps to take into account the specifics of teaching disciplines, promotes the rational management of educational and cognitive activities of students. Provides educational interactivity of future professionals in the study of disciplines, both in the classroom and in the process of independent work.

Keywords: differential equations, MatchCat, higher order equations, information technology, multimedia technology.

FTAXP 27.29.19

10.52167/1609-1817-2020-116-1-281-286

Н.О. Мекебаев¹, А.А. Алпыспай¹

¹Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ МАТЧЕСАТ ОРТАСЫНДА ШЫҒАРУ ЖОЛДАРЫ

Андатпа. Мақалада студенттерге компьютерлік бағдарламаны қолдана отырып дифференциалдық теңдеулерді шешу қарастырылған. Ақпараттық технологияларды қолданудың бірден-бір негізгі облысы математикалық және ғылыми-техникалық есептеу болып табылады. Бүгінгі күні мұндай есептеу жұмыстарын жүргізу өте өзекті мәселе. Бұл үшін барынша сәйкес келетін ең бір мықты және тиімді математикалық жүйе-Mathcad болып табылады. Mathcad-Matlab, Maple, Mathematica және тағы да басқа көптеген осындай

жүйелер арасындағы айрықша орын алатын жүйе. Mathcad-әдеттегі математикалық тапсырмалардың шешімін сипаттайтын бірден-бір жалғыз жүйе болып қалады. Mathcad өте тиімді бағытталған-математикалық интерфейс және керемет ғылыми графика құралы бар жүйе, сонымен қатар сандық және аналитикалық есептеулерді орындауға мүмкіндік береді. Мақалада дифференциалдық теңдеулерді MatchCat ортасында шығару жолдары қарастырылған. Жай дифференциалдық теңдеулерді шешу ғылыми-техникалық есептеулер тәжірибесінде кең қолданылады. Сызықтық жай дифференциалдық теңдеулердің арнайы функциялар түрінде шешімі болғанымен, көп физикалық жүйелер сызықтық емес және аналитикалық шешімдері жоқ сызықтық жай дифференциалдық теңдеулермен сипатталады. Бұл жағдайда жай дифференциалдық теңдеулерді шешуде сандық әдістерді қолдануға тура келеді.

Түйінді сөздер: Дифференциалдық теңдеулер, MatchCat, жоғарғы ретті теңдеулер, ақпараттық технология, мультимедиялық технологиялар.

Кіріспе. Компьютерлік-бағдарланған технологияларды үнемі жетілдіру оларды оқу процесінде пайдалануды қамтамасыз етеді, оларды студенттердің әртүрлі ақпарат алуының қуатты құралына, сондай-ақ оқуға деген қызығушылықты арттырудың, уәждемені, көрнекі және ғылыми сипатты арттырудың және т.б. тиімді құралына айналдырады. Мұндай технологияларды оқу процесіне енгізу белгілі бір жолмен дәстүрлі дидактикалық жүйені өзгертеді, пәндерді оқыту ерекшеліктерін ескеруге ықпал етеді, студенттердің оқу-танымдық іс-әрекетін ұтымды басқаруға ықпал етеді. Болашақ мамандардың сабақтарда да, өзіндік жұмыс процесінде де пәндерді оқуда білім беру интерактивтілігін қамтамасыз етеді.

Математикалық пәндерді оқыту процесін зерттей отырып, LeMasurier мультимедиялық технологиялар көмегімен студенттердің математикалық дағдыларын әртүрлі кәсіби салаларда қолдануды көрсетудің тиімді әдісін ұсынды. Ғалым студенттердің оқуға деген қызығушылығының артқанын растады [1].

Kember et al. интернеттің әлеуетін пайдалану студенттер мен оқытушылар арасында сындарлы диалог орнатуға ықпал ететінін анықтады, бұл өз кезегінде студенттердің оқу іс-әрекетінің интерактивтілігін қамтамасыз етеді. Оқуға деген осындай көзқараспен, ғалымдардың пікірінше, студенттер қарым-қатынас дағдыларын дамытады және оқу материалын тиімді игереді [2].

Жай дифференциалдық теңдеулерді шешу ғылыми-техникалық есептеулер тәжірибесінде кең қолданылады. Сызықтық жай дифференциалдық теңдеулердің арнайы функциялар түрінде шешімі болғанымен, көп физикалық жүйелер сызықтық емес және аналитикалық шешімдері жоқ сызықтық жай дифференциалдық теңдеулермен сипатталады.

MathCad - ерекше программа. Ол PSE деп аталатын қосымшалар класына жатады (problem solution environment – есеп шығаруға арналған программалық орта). Оның жұмысы тұтынушының іс-әрекетімен біржақты анықталмайды (мысалы, мәтіндік редакторлар сияқты), ол зерттеушінің көзіне көрінбейтін кірістірілген алгоритмдердің нәтижесі болып табылады. Жүйенің аталуы екі сөзден құралған, яғни MATHeMatica (математика) және CAD (Computer Aided Desing - автоматты жобалау жүйесі немесе АЖЖ). Сондықтан MathCad -ты математикалық автоматты жобалау жүйесі деп атауға болады. Бұл программаның көмегімен әр алуан математикалық есептерді шығарып, есептерді жоғарғы кәсіптік деңгейде рәсімдеуге болады [3].

MathCad элементар арифметикадан бастап күрделі сандық әдістерді жүзеге асыруға дейінгі әртүрлі ғылыми және инженерлік есептерді орындауға мүмкіндік беретін математикалық редактор болып табылады.

Mathcad-да қарапайым дифференциалдық теңдеудің шешімін қайтару үшін көптеген функциялар бар. Осы функциялардың әрқайсысы дифференциалдық теңдеулерді сандық түрде шешеді. Сіз әрқашан нүктелер жиынтығы бойынша бағаланатын функция мәндері бар матрицаны аласыз. Бұл функциялар дифференциалдық теңдеулерді шешу үшін әркім қолданатын нақты алгоритммен ерекшеленеді. Алайда, осы айырмашылықтарға қарамастан, осы мүмкіндіктердің әрқайсысы сізден кем дегенде үш нәрсені көрсетуді талап етеді:

- * Бастапқы шарттар.
- * Шешімді бағалағыңыз келетін нүктелер ауқымы.
- * Дифференциалдық теңдеудің өзі осы жерде талқыланған арнайы формада жазылған

Мұнда `rkfixed` функциясын қолдана отырып қарапайым дифференциалдық теңдеуді қалай шешуге болатындығы көрсетілген. Ол бірінші ретті қарапайым дифференциалдық теңдеуді қалай шешуге болатындығы туралы мысалдан басталады,

содан кейін жоғары ретті дифференциалдық теңдеулерді қалай шешуге болатындығын көрсетуге көшеді.

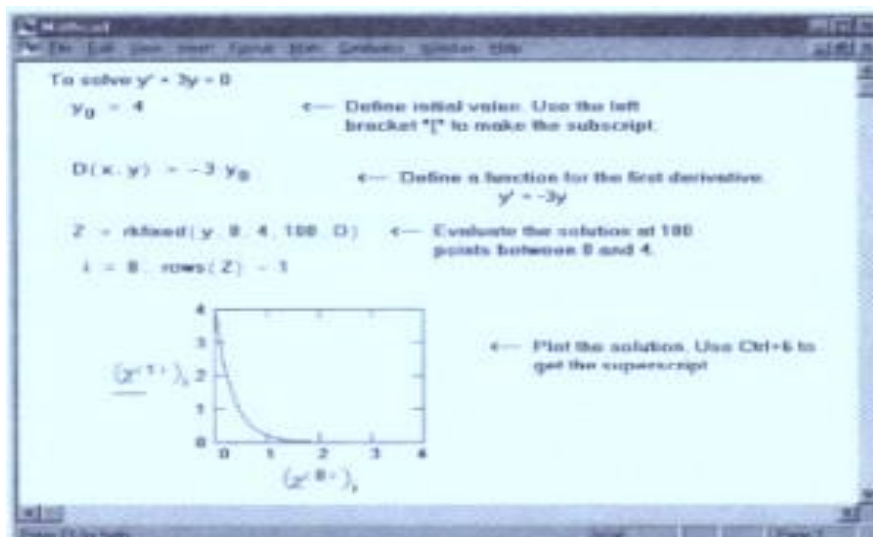
Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер

Бірінші ретті дифференциалдық теңдеу дегеніміз-белгісіз функцияның жоғарғы ретті туындысы бірінші туынды болатын теңдеу. 1-суретте салыстырмалы қарапайым дифференциалдық теңдеуді шешудің мысалы көрсетілген:

$$\frac{dy}{dx} + 3 \cdot y = 0$$

Суретте көрсетілген `rkfix` функциясы. 1 суретте , екі бағанды матрицаны қайтару үшін Төртінші Рунге-Кутта әдісін қолданады, онда:

- * Сол жақ бағанда дифференциалдық теңдеудің шешімі бағаланатын нүктелер бар.
- * Оң жақ бағанда тиісті шешім мәндері бар.



1-сурет. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер
Figure-1. Differential equations of the first order

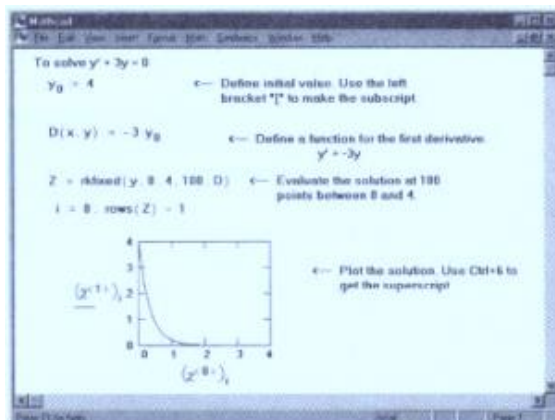
Жоғары ретті теңдеулер

Жоғары ретті дифференциалдық теңдеулерді шешу процедурасы екінші ретті дифференциалдық теңдеулер үшін қолданылатын процедураның кеңеюі

болып табылады. Негізгі айырмашылық-бұл:

- * D функциясы енді N элементтері бар вектор болып табылады

$$D(t, y) = \begin{bmatrix} y'(t) \\ y''(t) \\ \vdots \\ y^{(n)}(t) \end{bmatrix}$$



1-сурет.. Жоғары ретті теңдеулерді шешу
Figure-2. Solving equations of higher order

Қарапайым бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу үшін шешім блогы мен odesolve функциясын қолданамыз.

1. Шешім аралығының соңғы нүктесін анықтаймыз.

$$T1 := 10$$

2. Туынды құралдар мен бастапқы шарттар жиынтығын қолдана отырып, мәселені анықтаймыз:

$$\frac{d}{du} y0(u) = -8 \cdot y0(u) + 8 \cdot y1(u)$$

$$y0(0) = -1$$

$$\frac{d}{du} y1(u) = 30 \cdot y0(u) + y1(u) - y0(u) \cdot y2(u)$$

$$y1(0) = 0$$

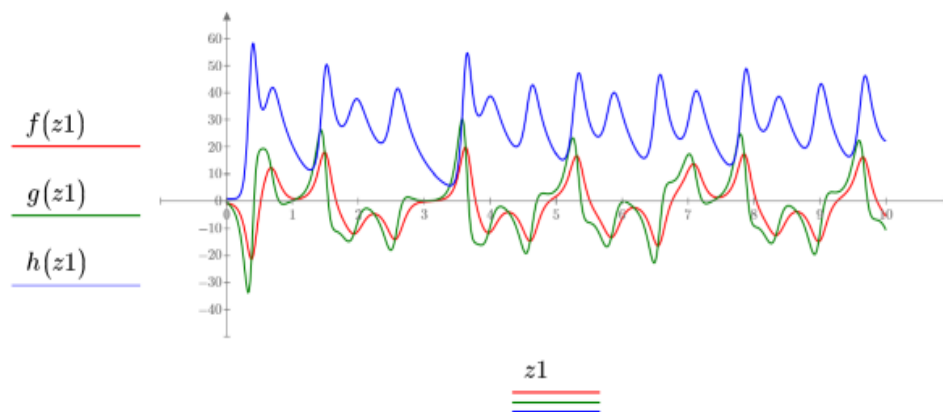
$$\frac{d}{du} y2(u) = y0(u) \cdot y1(u) - \frac{8}{3} \cdot y2(u)$$

$$y2(0) = 1$$

$$\begin{bmatrix} f \\ g \\ h \end{bmatrix} := \text{Odesolve} \left(\begin{bmatrix} y0(u) \\ y1(u) \\ y2(u) \end{bmatrix}, T1, 1 \cdot 10^3 \right)$$

3. Бір аралықтағы шешімдерді тасымалдайыз:

$$z1 := 0, \frac{T1}{1 \cdot 10^3} .. T1$$



Қорытынды. Mathcad теңдеулер жүйесін шешудің бірнеше әдісін ұсынылды. Осы құралдармен танысқаннан кейін сіз оларды әртүрлі инженерлік және математикалық есептерге қолдана аласыз.

Мен әсіресе шешім блоктарын қолдануды үйренуді ұсынамын, өйткені оларды көптеген жағдайларда пайдалы деп санаймын.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Дьяконов В.П. Справочник по MathCAD PLUS 6.0 PRO. - М.: СК Пресс, 1997. — 336 с.
- [2] Атанбаев С., Сұлтанғазин Ө. Есептеу әдістерінің қысқаша теориясы. — Алматы: Білім, 2001. — С.36-67.
- [3] Зубков В.Г., Ляховский В.А., Мартыненко А.И., Миносцева В.Б. Курс высшей математики. — 6-ое изд. — Москва: МГИУ, 2003. — 483с.
- [4] Ханова А.А. Численное решение уравнений и систем. — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2001. — 44 с.
- [5] Ханова А.А. Символьные вычисления в среде MathCAD. — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2001.- 34 с.
- [6] Gurskiy D., Turbina E. Calculations in Mathcad 12. — SP.: Peter, 2006. — P. 476-490.
- [7] Dyakonov V. P. Manual on MathCAD PLUS 6.0 PRO. — M: SK Press, 1997. — 336 p.
- [8] Atanbayev S, Sultangazin O. Short theory of calculation methods. — Almaty: Bilim, 2001. — P. 36-67.
- [9] Сүлеймен Ж. Дифференциалдық теңдеулер курсы: оқулық. - Алматы: Қазақ университеті, 2009. - 440 бет.
- [10] Агафонов С.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб пособие для студ. вузов / С.А. Агафонов, Т.В. Муратова. – М.: Академия, 2008. – 240 с.

REFERENCES

- [1] Dákonov v.p *Spravochnik po MathCAD PLUS 6.0 PRO.* - M.: SK Press,1997. — 336 b.
- [2] Atanbaev S., Sultangazin Ó. *Esepeý ádisteriniń qysqasha teoriasy.* [In Kazakh: A brief theory of computational methods]— Almaty: Bilim, 2001. — S.36-67.
- [3] Zýbkov V. G., Láhovskii V. A., Martynenko A. I., Minoseva V. B. *Kurs vysshej matematiki.*[In Russian:]— 6-shy basylım. — Máskeý: MGIÝ, 2003. — 483s.
- [4] Hanova A. A *CHislennoe reshenie uravnenij i sistem.*[In Russian: Numerical solutions of equations and systems.]- Astrahan: AGTÝ baspasy, 2001. — 44 B.
- [5] Hanova A. A. *Simvol'nye vychisleniya v srede MathCAD.* [Symbolic calculations in MathCAD environment]- Astrahan: AGTÝ baspasy, 2001. — 34 b.
- [6] Gurskiy D., Turbina E. Calculations in Mathcad 12. — SP.: Peter, 2006. — P. 476-490.
- [7] Dyakonov V. P. Manual on MathCAD PLUS 6.0 PRO. — M: SK Press, 1997. — 336 p.
- [8] Atanbayev S, Sultangazin O. Short theory of calculation methods. — Almaty: Bilim, 2001. — P. 36-67.
- [9] Súleimen J. *Differentsialdyq teńdeýler kýrsy: oqýlyq.* [In Kazakh: Course of differential equations: textbook.]- Almaty: Qazaq ýniversiteti, 2009. - 440 bet.
- [10] Agafonov, S. A. *Obyknovennye differentsial'nye uravneniya: ucheb Posobie dlya stud.* [In Russian: Common Differential Equations: Study Guide for Students]Joo / S. A. Agafonov, T. V. Mýratova. – M.: Akademia, 2008. – 240 b.

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕНДЕУЛЕРДІ МАТЧНСАТ ОРТАСЫНДА ШЫҒАРУ ЖОЛДАРЫ

Мекебаев Нурбапа Отанович, PhD, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан, nurbara@mail.ru

Алпысбай Аружан Алпысбайқызы, магистрант, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті

СПОСОБЫ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В МАТЧНСАТ

Мекебаев Нурбапа Отанович, PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан, nurbara@mail.ru

Алпысбай Аружан Алпысбайқызы, магистрант, Казахский национальный женский педагогический университет.

Аннотация. В статье студентам предлагается решение дифференциальных уравнений с помощью компьютерных программ. Одна из основных областей применения информационных технологий - математические и научно-технические расчеты. Сегодня такие расчеты очень важны. Одной из наиболее мощных и эффективных математических систем для этого является Mathcad. Mathcad-Matlab, система, которая занимает особое место среди многих подобных систем. Mathcad остается единственной системой, которая описывает решение типичных математических задач. Mathcad - это система с очень эффективным ориентированно-математическим интерфейсом и отличным инструментом для научной графики, а также позволяет выполнять численные и аналитические вычисления. В статье рассматриваются способы решения дифференциальных уравнений в MatchCat. Решение простых дифференциальных уравнений широко используется в практике научных и технических расчетов. Хотя линейные простые дифференциальные уравнения имеют решения в виде специальных функций, многие физические системы характеризуются нелинейными и линейными простыми дифференциальными уравнениями без аналитических решений. В этом случае вы должны использовать численные методы для решения простых дифференциальных уравнений.

Ключевые слова: дифференциальные уравнения, MatchCat, уравнения высшего порядка, информационные технологии, мультимедийные технологии.

The Bulletin of Kazakh Academy of Transport and Communications named after M. Tynyshpayev
ISSN 1609-1817. Vol. 116, No.1 (2021), pp.286-293

REAL-TIME OBJECT RECOGNITION BASED ON DEEP LEARNING

Abu Kuandykov, Doctor of Technical Sciences, Professor, International Kazakh-Turkish university named after Khoja Ahmed Yasawi, Turkestan, Kazakhstan, abu.kuandykov@mail.ru

Yerkebulan Taspolat, master's degree student, International Kazakh-Turkish university named after Khoja Ahmed Yasawi, Turkestan, Kazakhstan, yerkebulantaspolat@gmail.com

Abstract: In the article increasing the need to use a convolutional neural network (CNN) mobile devices with limited computing power and memory resources a number of effective architectures have been developed that address the issues of increasing research on effective modeling.

Among them, the MobileNet, ShuffleNet, and MobileNetV2 architectures proposed in recent years have been studied. Research has shown that all of these models are based on deep isolation, which is not effectively implemented in many deep learning systems.

We estimate the actual output speed of the system on specific devices. The speed is calculated based on the average processing time of 100 images by the testing tool. This time includes the pre-processing time of the image, but does not include the post-processing time of the part (decoding limit boxes and performing non-maximum clicks). Usually, post-processing is performed on a processor that can work asynchronously with other parts running on a mobile GPU.

Therefore, in this study, we propose a system that is effective for constant convolution. Then we offer a real-time object detection system by integrating the system with Single Shot MultiBox Detector (SSD). Provides our object detection and optimization system for SSD. The main goal of our optimization is to increase the speed with acceptable accuracy. With the exception of the efficient feature acquisition Network presented in the last section, we have built an object detection network in a different way than