

УЧЕНИЧЕСКИ ИНСТИТУТ НА БАН

**РЕЗЮМЕТА НА ПРОЕКТИ,
ПРЕДСТАВЕНИ ЗА УЧАСТИЕ В СЕСИЯТА
НА УЧЕНИЧЕСКИЯ ИНСТИТУТ НА БАН
ЗА 2020 г.**

София, 2020 г.

*През 2020 г. УЧИ-БАН беше подкрепен и от:
Програма „Образование с наука“,*



<https://educationwithscience.online/>

*Съставител:
Елена Панчовска*

ISBN 978-954-395-227-4

Проекти в област „ЕСТЕСТВЕНИ НАУКИ“

Тема на проекта: „Невидимата епидемия - В12?“

Научна област: Биохимия

Автор: Златина Добромирова Желева, 12г клас в Природо-математическа гимназия „Атанас Радев“, гр. Ямбол

За контакт: z_d_j@mail.bg

Научен ръководител: Даниела Паликова,

За контакт: dani_pal2@abv.bg

Резюме

Целта на проекта е да повишим информираността относно опасностите от кобаламиновия дефицит за общественото здраве, когнитивните нарушения, травматичните увреждания и хирургичните интервенции.

Така поставената цел реализирах чрез следните основни задачи:

Проучване на научната литература и анализ на събраната информация.

Проучване на броя на изследвалите се хора за стойности на витамин В12 през 2019 г.

Изработване на брошура за запознаване на хората с „невидимия убиец“.

Проучване на броя на изследвалите се хора за стойности на витамин В12 през 2020 г. (за определени месеци) след кампания за информираност в центъра на град Ямбол, за да се провери ефективността ѝ.

Проучване на връзката между витамин В12, витамин D и заболяването от коронавирусна инфекция.

Използвани методи и материали: При изследването и оформянето на разработката използвах следната методика:

Формулиране на работна хипотеза.

Анализ, синтез и обобщение на получените данни и резултати.

Изготвяне на статистика за брой изследвани се хора за стойностите на витамин В12 (за определени месеци от 2019 г. и 2020 г.), като използвам реални данни на МДЛ „Лина“ – гр. Бургас (лаборатория Ямбол).

При изработването и изпълнението на настоящия проект използвах като материали: източници от Интернет, различни литературни източници и предоставени данни от МДЛ „Лина“ – гр. Бургас (лаборатория Ямбол).

Наблюдения и заключения: Приносът на автора е в цялостното изследване на проблема, събирането на много информация, нейното анализиране и разпространение сред обществото. Представения проект дава възможност темата да бъде разглеждана и доразвивана.

Project Title: “The invisible epidemic – B12?”

Abstract

Purpose of the project: To raise the awareness about the dangers of cobalamin deficiency for the public health, cognitive disorders, traumatic injuries and surgical interventions.

Scientific field: Biochemistry

I have accomplished the aforementioned goal via the following fundamental tasks:

Researching the scientific literature and analyzing the gathered information.

Researching the count of people tested for B12 deficiency in 2019.

Creating a brochure to familiarize people with “the invisible killer”

Researching the count of people tested for B12 deficiency in 2020 (in certain months) after an informational campaign in the center of Yambol to check its effectiveness.

Researching the connection between vitamin B12, vitamin D and the coronavirus infection.

Methods and materials used: During the research and development of this project, I have used the following methodology:

Formulation of a working hypothesis.

Analysis, synthesis and summary of the gathered results and data.

Compilation of statistics regarding the count of people tested for vitamin B12 as well as the quantity of this vitamin (during certain months in 2019 and 2020). The statistics use real-world data provided by МДЛ „Лина“ – Burgas, Bulgaria (laboratory Yambol).

During the research and development of the current project, I have used the following materials: Internet sources, scientific literature and real-world data provided by МДЛ „Лина“ – Burgas, Bulgaria (laboratory Yambol).

Observations and conclusions: The author's contribution is in the thorough research of the problem, information gathering as well as its analysis and distribution among the society. The project presented in this summary provides an opportunity for the subject matter to be considered and furtherly developed.

**Тема на проект:
„Тютюнопушене. Вреди за човешкото тяло
и околната среда. Значение за икономиката.
Решения на проблема.“**

Автори: Антония Иванова Антова, ученичка от 12 клас в 91. НЕГ „Проф. К. Гълъбов“, гр. София

За контакт: antova_toni@abv.bg,

Божена Георгиева Върбанова, ученичка от 12 клас в 91. НЕГ „Проф. К. Гълъбов“, гр. София

За контакт: bojanav@abv.bg, тел:

Георги Миланов Пандев, ученик от 12 клас в Американски колеж, гр. София

За контакт: g.pandev21@acsbg.org

Научен ръководител: Виктория Стоянова

За контакт: v.stoqnova@mail.bg

Резюме

Тютюнопушенето е често дискутиран проблем, който засяга пряко всеки един член на обществото. Цигареният дим е водеща причина за редица заболявания на човешкия организъм. А тютюнопроизводството от своя страна оказва силно негативно влияние върху околната среда. Въпреки многобройните вреди, ограничаването на производството и консумацията на тютюневи изделия е трудно постижимо, тъй като то е основен стълб в съвременната световна икономика. Основните аспекти, които са засегнати в нашето проучване са: ефектите от тютюнопушенето върху човешкото тяло и върху природата, значението му за икономиката и алтернативни решения на горепосочените проблеми.

**Project title:
“Smoking. Harm to the human body
and the environment. Significance for the economy.
Solutions to the problem.”**

Abstract

Tobacco smoking is a frequently discussed issue, which concerns every member of our society. The smoke from cigarettes is the leading cause of numerous diseases of the human body. Furthermore, tobacco production heavily affects the environment. Despite all the proven harmful effects, the total restriction of tobacco consumption is inconceivable, since it is considered to be one of the chief pillars of the global economy. The main aspects discussed in our study are: the effects of smoking on the human body and the environment, the significance of tobacco for the economy and possible solutions for the mentioned problems.

Тема на проекта: „Мазнините-полезни и вредни“ Научна област „Биология и химия“

Автори: Венета Елдарова Саляхетдинова, X клас, Виктория Георгиева Радичева, XI клас, Михаела Крумова Николова, XI клас, ученици от ПМГ „Акад. Сергей Корольов“, гр. Благоевград
За контакт: mail@pmg-blg.com, kirilovabobi@abv.bg

Научни ръководители: Александра Шекерлийска, старши учител по химия, Бойка Катранджиева-Кирилова, старши учител по биология

Резюме

Мазнините са неизменна част от храната на всеки човек. Растителни или животински, наситени или ненаситени, те са фактор, който определя нашето здравословно състояние и употребата им или отхвърлянето им винаги са свързани с последващи проявления в организма.

Биологията и химията като природни науки дават възможност за правилен подход към тяхното изучаване. Този подход е определящ и при производството на храни и тяхното дозиране в ежедневието ни.

Предмет на научната разработка са мазнините и тяхното присъствие в нашето тяло.

В основата на теоретичната разработка акцентите са поставени върху научните данни за мазнините, тяхната роля за човешкия организъм и количествата, които трябва да се консумират. Всички твърдения са подкрепени не само с примери за влиянието на мазнините, а и за тяхното влияние при отсъствие или недостатъчно наличие.

Доказателствената част е практическо лабораторно занятие, при което се прави изследване на наличието на мазнини в млечни продукти. Установяването на тяхното количество в съответствие с посоченото на етикета показва, че храните на пазара са под надежден контрол, а научната методология за проверка развенчава много от митовете за това „какво ядем“.

Основната цел е всички доказателства да намерят приложение в изработването на хранителен модел на подрастващите, както и да бъдат в помощ при изучаването на състав и строеж на клетката и органите на човешкото тяло.

**Project title:
“Fat – Useful and Harmful”**

Abstract

Fat is an integral part of every person’s diet. Plant or animal, saturated or unsaturated, they are a factor that determines our health and their use or rejection is always associated with subsequent manifestations in the body.

Biology and chemistry as natural sciences provide an opportunity for a correct approach to their study. This approach is crucial in the production of food and their dosage in our daily lives.

The subject of scientific research are fats and their presence in our body.

At the heart of the theoretical development, emphasis is placed on the scientific data on fats, their role for the human body and the amount to be consumed. All statements are supported not only by examples of the influence of fats, but also of their absence or insufficient presence.

The part with evidences is a practical laboratory session in which a study of the presence of fat in dairy products is performed. Determining their quantity in accordance with what is stated on the label shows that the food on the market is under reliable control, and the scientific methodology for verification debunks many of the myths about “what we eat”.

The main purpose of all the evidences is to find application in the development of a nutritional model of adolescents, as well as to assist in the study of the composition and structure of the cell and organs of the human body.

Тема на проект: „Приложение на нанотехнологиите в електрониката и медицината“

Авторски екип: Елица Терзиева, Мартин Георгиев, Наталия Дервентска, Тамим Хемат, 31 СУЧЕМ „Иван Вазов“, гр. София

Научен ръководител: гл.ас. д-р Мария Ганчева, ИОНХ - БАН

Резюме

Нанотехнологията е съвкупност от процеси, позволяващи създаването на нови материали, устройства и технически системи с широк спектър на приложение. Сред най-популярните области на приложение са електрониката и медицината. В областта на медицината нанотехнологиите намират приложение в експерименталните методи за лечение на злокачествени туморни образувания, а в електрониката нанотехнологиите намират приложение в разработването на електронни и оптоелектронни градивни компоненти, които подобряват характеристиките на информационните системи, намалявайки геометричните им размери и същевременно повишават работния им капацитет.

Една от целите на нашата малка учебно-изследователска общност е да бъдат използвани съвременни методи за получаване и охарактеризиране на наноматериалите. За ефективността на наноматериалите от съществено значение е методът на получаване, като най-често прилаганите са физичните, химичните и механичните подходи за синтез. Обект на това изследване е синтез на тънки слоеве от TiO_2 , ZnO и смес от TiO_2/ZnO чрез метод на лазерна аблация. Лазерната аблация е физичен процес, който е в основата за получаване на тънки филми, наноструктури и наночастици с определена структура и морфология. Импулсното лазерно отлагане във въздушна среда и атмосферно налягане е бърз и гъвкав метод за производство на химически чисти материали с висок потенциал на приложение за производство на газови сензори, фотокатализа, LED и др.

Получените от нас тънки филми бяха охарактеризирани чрез рентгенофазов анализ, ултравиолетова спектроскопия и сканираща електронна микроскопия. Анализите показаха, че получените от нас филми имат следния химичен състав: монофазен продукт от ZnO с размер на кристалите от 28 nm, смес от рутил и анатаз TiO₂ с размер на кристалите съответно от 15 и 21 nm, смес от ZnO и Zn₂TiO₄ с размер на кристалите от 21 и 27 nm. Синтезираните материали са със сферични форми на изграждащите ги частици и показват добри оптични свойства (над 50 % пропускливост във видимата област).

Project title:
“Nanotechnology in Electronics and Medicine”

Abstract

Nanotechnology is field of Material science which produces new materials, devices and technical systems of many applications, the most popular are in the electronics and medicine.

Nanotechnologies in Medicine are used in experimental methods for cancer treatment, and in Electronics nanotechnologies are used in development of electronic and optoelectronic materials in order to improve the characteristics of information systems by reducing their dimensions while increasing their working capacity.

One of the goals of our small teaching and research community is to use modern methods for obtaining and characterizing nanomaterials. The method of preparation is important for the efficiency of nanomaterials, the most commonly used are physical, chemical and mechanical approaches to the synthesis.

The object of this study is to obtain of thin film of TiO₂, ZnO and a mixture of TiO₂/ZnO by laser ablation. Laser ablation is a physical process that is the basis for preparation thin films, nanostructures and nanoparticles with controlled structure and morphology. Pulsed laser deposition in air and atmospheric pressure is a fast and flexible method for the production of chemically pure materials with applications like gas sensors, photocatalysis, LED and etc.

We obtained thin films characterized by X-ray phase analysis (XRD), UV-Vis spectroscopy and scanning electron microscopy

(SEM). The results show that synthesized films possess the following chemical composition: single-phase ZnO product with the crystal size of 28 nm, a mixture of rutile and anatase TiO₂ with the crystal size of 15 and 21 nm, respectively, a mixture of ZnO and Zn₂TiO₄ with the crystal size of 21 and 27 nm. The materials have spherical shapes and show good optical properties (over 50% transparency in the visible region).

**Тема на проект:
„Изследване на магнитните полета
и влиянието им върху здравето на хората“**

Автори: Тереза Петрова Стефанова, 12 клас, СУ „Иван Вазов“, гр. Вършец

За контакт: naste@abv.bg;

Давид Петров Давидов, 11 клас, СУ „Иван Вазов“, гр. Вършец,

За контакт: d_davidov03@abv.bg;

Бенджамин Тодоров Горанов, 11 клас, СУ „Иван Вазов“, гр. Вършец

За контакт: benjamin.goranov@gmail.com;

Научен ръководител: Радка Костадинова, учител по физика и астрономия в СОУ „Иван Вазов“,

За контакт: radka.kostadinova@gmail.com

Резюме

Ние сме родени на Земята и организмът ни е изцяло зависим от условията на живот, които има на нашата планета.

С развитието на цивилизацията се оказва, че хората все по-често са подложени на колебания на земното магнитно поле, на което въздействат със своите дейности. В населените места и жилища, далекопроводите и електрическите проводници, със своето променливо електромагнитно поле силно смущават и деформират земното магнитно поле.

Възможно ли е намаляването на магнитните полета в сгради да доведе до заболявания и дискомфорт у хората? Възможно ли е хората, живеещи в тях да страдат от „болести на новото време“, които обикновено ги свързваме с лоша храна, замърсен въздух, напрегнат начин на живот, но да се окаже, че хронични неразположения и заболявания се дължат на силно намаленото и продължаващо да намалява и изменящо се магнитно поле в населените места?

Целта на нашата разработка е:

Да измерим магнитните полета в различни по своята конструкция и височина жилищни сгради в града ни и извън населеното място.

Да установим има ли отношение промяната на магнитното поле и евентуални магнитни аномалии към здравето състояние на хората.

Project title: “Magnetic Fields”

Abstract

With the prosperity of civilization people are more often put to the vibrations of the Earth's magnetic field, which they are affecting by themselves in various ways. Settlements and residential areas, distant and electrical conductors, with its constantly changing electromagnetic field create strong deformations and weaken the Earth's magnetic field.

Is it possible that the reduction of the magnetic fields, in such buildings, to lead to illness and discomfort of the people living there. Is it possible that chronic discomfort and illness of the humans who inhabit those buildings don't suffer from conditions, we usually connect with junk food, polluted air and the our stressful lifestyle, but are actually a result of the greatly reduced and changing magnetic field in the populated areas.

The purpose of our research is to:

1. Measure the magnetic field in buildings in our city, which differ by their construction and height and also to measure outside the city.

2. Determine if the change of the magnetic field and possible magnetic anomalies affect our health condition.

The tasks we had to do to achieve our goal is to take measurements with a specific device.

Тема на проект:
„Върху структурата и еволюцията на двуизмерна сапунена пяна между тежки стъклени плочи“

Автор: Явор Йорданов, 11 клас на НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“, гр. София

За контакт: yavor@risunki.info

Научна област: Физика

Резюме

Течната пяна е често срещан в науката и практиката обект - наблюдава се в смеси за гасене на пожари, козметика, сапуни, алкохолни напитки и т.н. Въпреки това познанието ни за тази структура е силно ограничено заради сложността ѝ. Това изследване, базирано на първата задача от Международния турнир на младите естествоизпитатели през 2019 г. (IYNT), има за цел да хвърли светлина върху някои от свойствата, свързани със структурата и еволюцията на сапунената пяна, и по-точно на такава пяна, която е затворена между тежки стъклени плочи и е практически двуизмерна. В този проект са представени основните характеристики на този тип обекти, основната теория, свързана със структурата им, както и обширно експериментално изследване върху времевата еволюция на тази структура. Варирани са релевантни параметри (като концентрацията на сапунения разтвор и разстоянието между стъклените плочи) с цел да се изследват поведението на разпределението на балончетата по размери и други характеристики.

Project title:
“On the structure and evolution of two-dimensional soap foams between heavy glassplates”

Abstract

Liquid foams are objects of great practical significance - they appear in firefighting mixtures, soaps, alcoholic drinks, etc. However, our knowledge about them is extremely limited due to their complexity. This investigation, based on the first problem of the International Young Naturalists Tournament (IYNT) 2019, aims to fill some of the gaps in our understanding of foams in general and of two-dimensional soap foams, enclosed between heavy glass sheets in particular. This article describes the main parameters of such a foam, the basic qualitative theory that governs its structure and an extensive experimental investigation concerning the evolution with time of this structure. Relevant parameters (e.g. concentration of the soap solution, distance between the glassplates) have been varied in order to find how the distribution of bubbles by size and other quantities behave.

Тема на проект:
**„Синтез на биоразградими пластмаси
от лактопротеини“**

Автори: Тюлай Ерол Рафет, Шенай Шерафидинова Мехмедова, Професионална гимназия по химични технологии и биотехнологии „Мария Кюри“, гр. Разград

Научни ръководители: Радослав Тодоров Танев,

За контакт: radoslav.tanev.rio@gmail.com

Научна област „Химия“

Резюме

Разгледани са методите на третиране на отпадъци от пластмаси. Разгледана е технологията за синтез на галалит.

Предложена е модификация на тази технология. Синтезирани са образци на пластмаса от лактопротеини по класическата и модифицираната технология. Направени са изследвания на някои характеристики на синтезираните образци и е установено, че синтезираните по модифицираната технология образци имат близки показатели със синтезираните по класическа технология. Направен е експеримент за биоразградимост и е установено, че образците показват добра разградимост в естествени условия.

Project title:
“Synthesis of biodegradable plastic made from lactoproteins”

Scientific field “Chemistry”

Abstract

Methods of waste treatment for plastics are examined. The technology for galalit synthesis is also examined. A modification for this technology is proposed. Plastic samples were synthesized from lactoproteins using the original and modified technology. Analysis was done on some characteristics of the samples and it was established that the samples which are synthesized with the modified technology have indicators close to these which are synthesized with the original technology. An experiment for biodegradability is made, and it is established that that the samples have good degradability in natural conditions.

Тема на проект: „Бесът през вековете“

Автори: Румяна Иванова

За контакт: rumiana.ivanova24@gmail.com

Камелия Райчева

За контакт: kameliaraiчева2441@gmail.com

Ниа Бакова

За контакт: niavb22@gmail.com

Научен ръководител: д-р Валентина Иванова, Академия
“Никола Тесла”

За контакт: v.ivanova@gmail.com

Интердисциплинарен проект между биологията, етнографията и информатиката

Резюме

Бесът е познат на човечеството от повече от пет хиляди години. Настоящото изследване разглежда болестта от биологична и медицинска гледна точка. Направен е исторически преглед на опитите на човечеството да се справи с вируса през вековете и са разгледани митовете и легендите, свързани с проявите на бяс. Въз основа на събраните данни е направен анализ за определяне на основните фактори, които спомагат за разпространението на заразата, и е разработена компютърна симулация, която визуализира поведението на хората при огнище на заразата, характерно за три различни исторически периода - древност, античност и съвремие.

Project title: “Rabies Through the Ages”

The project is interdisciplinary – in-between Biology, Ethnography and Informatics.

Abstract

Rabies is known to mankind for more than five millenia. In this study we present an overview of the biological and medical aspects of the disease. A historical review was made of the ancient treatments and the related myths and legends. Based on the data gathered from the literature review we performed an analysis to identify the factors that affect the spread of the virus and we created a computer simulation. It visualises the patterns of human behavior towards rabies in three historical periods - Antiquity, Classical Antiquity and the Modern day world.

Тема на проект: „Око и зрение“

Автори: Тереза Петрова Стефанова, 12 клас, СУ „Иван Вазов“, гр. Вършец

За контакт: naste@abv.bg

Милена Мирославова Илиева, 12 клас, СУ „Иван Вазов“, Вършец

За контакт: milenailiewa0809@abv.bg.

Научен ръководител: Радка Костадинова, Учител по физика и астрономия в СОУ „Иван Вазов“,

За контакт: radka.kostadinova@gmail.com

Резюме

90% от информацията за обкръжаващия ни свят, получаваме с помощта на зрението и нашите очи, като органи на зрението.

Променя ли се зрението на хората, работейки с новите технологии ? Какво е зрението на учащите се? Това са въпросите, на които нашият екип търсеше отговорите при мащабно проучване, което проведохме.

Целта на нашата разработка е да се проучи какво е зрението на съвременните ученици. Зависи ли остротата на зрението от използването на съвременни средства за комуникация, променя ли се зрението на младите хора ?

За достигане на тази цел, екипът ни си постави следните задачи:

Да проучим кои фактори оказват влияние на зрението.

Анкетирание на всички желаещи ученици и учители за статуса на тяхното зрение и за времето през деня, което прекарват вгледани в средствата за комуникация.

Обработване на данните

Анализ на данните

За да реализираме проекта, ние анкетирахме почти 200 ученика и 20 учители. Броят на учениците в училището по време на нашето изследване – януари – февруари беше 530. За съжаление карантината поради COVID 19 осуети осъществяване на мониторинг на зрението на всички желаещи от екипа на доц. Снежана Йорданова от СУ „Св. Климент Охридски“.

Project Title: “Eye and Eyesight”

Abstract

90% of the information for the world around us is delivered to us through our eyesight.

What is the eyesight of the students? This is the questions on which our team was in searching for answers throughout our big research.

The aim of our project is to figure out what is the eyesight of students of today. Does the eyesight depends on how much we use the nowadays means of communication and does the young men`s eyesight is changing?

To answer these questions, we had to do the following:

To study which factors have negative effect on the eyesight.

To make a questionnaire for every student, about their eyesight condition and how much time they spend using different means of communication.

Processing of data.

To analyze the data.

To implement our project, we gathered questionnaires from 200 students and 20 teachers. While we were realizing our project during the months of January- February, the number of the students in our school was 530. Unfortunately, the quarantine caused by COVID 19 disabled the intent of professor Snezana Jordanova`s team from Sofia University St. Kliment Ohridski, to make monitoring of the eyesight to everyone who have wanted.

Тема на проект: „Синдром на разрушената пчелна колония“

Научна област: медицина и земеделие

Автори: Мими Галева -8б

Бурджу Аляйдин-11б

Хюсеин Тодоров 11б

Ръководител на проекта

Научен ръководител: д-р Салих Салиев

Резюме

В историята на пчеларството е имало много случаи на рязко намаляване на популацията от пчели, но феноменът Colony collapse disorder (синдром на разрушената пчелна колония) е ново и непознато както за пчеларите, така и за науката. Синдромът се характеризира с изчезването на пчелите-работнички от кошера, като изоставят царицата и оплодените яйца, заедно с голямо количество мед и прашец в кошера. Тук става

въпрос за съвсем ново явление, което се наблюдава от 1996 година насам, като негова родина е САЩ. Учени от целия свят работят по този проблем и са установени около 60 причини за появата на болестта, но нито една от тях не е водеща и не се повтаря при всички случаи. Ако ги няма пчелите, изчезва целият познат свят. Има растителни организми, които имат нужда от опрашители. Насекомите, които са опрашители са много, но медоносната пчела е най-големият. 84% от растенията и 76% от хранителната индустрия са зависими от пчелите и тяхната дейност по опрашването. Работата, която върши пчелата никое друго насекомо не може да свърши.

Project title:
“Colony Collapse Disorder”

Abstract

There have been many cases of a sharp decline in the bee population in the history of beekeeping, but the phenomenon of colony collapse disorder is new and unknown to both beekeepers and science. The syndrome is characterized by the disappearance of worker bees from the hive, abandoning the queen and the fertilized eggs, along with a large amount of honey and pollen in the hive. This is a completely new phenomenon, which has been observed since 1996, and its homeland is the united states. Scientists around the world have been working on this problem and they have identified about 60 potential causes of this type of disease, but none of them is leading and does not recur in all cases. If there are no bees - the whole known world disappears. There are plant organisms that need pollinators. There are many insects that are pollinators, but the honey bee is the most widespread. 84% of the plants and 76% of the food industry are dependent on bees and their pollination activity. The work, the bee does, no other insect is able to.

Тема на проект: „Зоопланктонът на блатото Малък Преславец“

Научна област – биология и екология

Автор: Мохаммад-Мурад Рашад Халвани, 10 клас, ОДК-Силистра

За контакт: mougad@abv.bg

Ръководител: Йорданка Атанасова Маринова - учител по химия и екология в ОДК- Силистра

За контакт: j.t_marinovi@abv.bg

Научен консултант: Веселка Каменова Цавкова - ИБЕИ- БАН,
За контакт: coperodabg@gmail.com

Резюме

Настоящият проект е естествено продължение на проучвателската и изследователската работа на Екоклуб „Пеликан“ към Обединен детски комплекс Силистра по отношение на биоразнообразието в езерото Сребърна и Блатото Малък Преславец.

С настоящия проект си поставям за цел да проуча хидробиологичните особености и биоразнообразието в частност на зоопланктона в Защитена местност „Блатото Малък Преславец“ и да го сравня с този в езерото Сребърна. За целта се обучих да работя с комплект за полеви анализ на вода и оформяне на протоколи с резултатите. Посетих няколко пъти езерото и блатото и под ръководството на научен специалист се обучих как се вземат водни проби за химичен и биологичен анализ. Обучих се да работя и с диск на Секки, чрез който се мери прозрачността на водата, като показател за чистотата ѝ и възможността за извършване на процеса фотосинтеза. Сам извърших анализите по химични показатели. С помощта на научния консултант извършихме микроскопски наблюдения на взетите проби и посредством определител определихме видовете разнообразие на зоопланктона. Сам изработих диаграми

за видовете зоопланктон. Посредством получените резултати успяхме да достигнем до съответните изводи и обобщения за ролята на зоопланктона за екологичното равновесие.

Project title:
“The zooplankton in the Malak Preslavets swamp”

Research area - biology and ecology

Abstract

The current project is a natural extension of the Pelikan Ecoclub’s research and development work with the Silistra integrated children’s complex in terms of biodiversity in lake Srebyrna and the Malak Preslavets swamp.

With this project I task myself with exploring the hydrobiological features and biodiversity, in particular zooplankton in the “Malak Preslavets Swamp” and compare it with zooplankton in Srebyrna pond. To do this, I had to learn the methods of field water analysis and form protocols with the results. I visited the lake and swamp several times, and under the guidance of my scientific expert, I took water samples for chemical and biological analysis. I also learned how to work with the Secchi disk, which measures the transparency of water as an indicator of its purity and the possibility for photosynthesis to occur. I performed an analysis of the chemical indicators. With the help of my scientific consultant, microscopic observations were made, samples were taken, and the species diversity of zooplankton was determined using field guides. I designed a chart for the types of zooplankton present. Thanks to the obtained results, we were able to come to appropriate conclusions and generalizations about the role of zooplankton in the ecological balance.

Тема на проекта: “MEliSSA (Microecological Life Sustaining System Alternative)”

Научната област „Биология“

Авторски екип от ученици в 10 и 11 клас в ЕГ „Иван Вазов“,
гр. Пловдив:

Димана Танчева Рангелова,
За контакт: dimana.rangelova@egiv-plovdiv.bg

Ива Ангелова Илиева,
За контакт: iva.ilieva@egiv-plovdiv.bg

Емилия Велинова Великова,
За контакт: emiliya.velikova@egiv-plovdiv.bg

Антония Милкова Милушева,
За контакт: antoniya.milusheva@egiv-plovdiv.bg

Ева Трайчева Попова,
За контакт: eva.popova@egiv-plovdiv.bg

Петя Иванова Велева,
За контакт: petya.i.veleva@egiv-plovdiv.bg

Ангел Ангелов Гитев,
За контакт: angel.gitev@egiv-plovdiv.bg,

Научен ръководител: Христина Ценова Костадинова,
ЕГ „Иван Вазов“, гр. Пловдив,
За контакт: h.lisichkova@egiv-plovdiv.bg

Резюме

Изграждането на система за поддържане на живота на астронавтите при мисия до Марс е нашата основна цел. За разработването на ефективно средство за поддържане на живота, което да се използва при дълги космически полети ние избрахме репички (*Raphanus sativus*) и спиролина (*Arthrospira platensis*). За успешния растеж на репички и спиролина, дос-

тавката на активна фотосинтетична енергия трябва да бъде най-малко $2 \mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{s}$. При третирането с $2 \mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{s}$. най-ефективно влияние както върху масата, така и върху дължината на котиледоните на репичките оказва зелената и жълтата светлина. От друга страна, натрупването на фотосинтетичните пигменти (хлорофил А и хлорофил В) е повлияно от синия и зеления спектър на светлината. Най-благоприятното влияние върху натрупването на каротиноиди оказва зелената и жълтата светлина.

Претеглихме масата на спирулина при фотосинтетично активно излъчване $2 \mu\text{mol} / \text{m}^2 / \text{s}$. Според събраните данни зелената и червената светлина са най-благоприятни за натрупване на биомаса на спирулината. Анализирахме концентрацията на хлорофил А и хлорофил В в биомасата. Под въздействието на жълтия и червения спектър, хлорофилът А и В се натрупват в огромно количество. Най-благоприятното влияние върху натрупването на каротиноиди оказва зелената и жълтата светлина.

Project title:
“MELiSSA (Microecological Life Sustaining System Alternative)”

Abstract

Building a life-sustaining system for astronauts on a mission to Mars is our main goal. For the development of an effective life-sustaining unit we selected radishes (*Raphanus sativus*) and spirulina (*Arthrospira platensis*). For the successful growth of radishes and spirulina, the photosynthetic active radiation supply has to be at least $2 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. In the $2 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ treatment. The most effective influence on both mass and length of cotyledons of radishes, exerted the green and the yellow light. The accumulation of the photosynthetic pigments (chlorophyll A and chlorophyll B) was influenced by the blue and green spectrum of light. The most favourable influence on the accumulation of carotenoids exerted the green and the yellow light.

We weighed the mass of spirulina in photosynthetic active radiation $2 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$. According to collected data, the green and the red light were the most favourable for the accumulation of its biomass. We analysed the concentration of chlorophyll A and chlorophyll B in the biomass. Under the influence of yellow and red lights, chlorophyll A and B were accumulated in a huge amount. The most favourable influence on the accumulation of carotenoids exerted the green and the yellow light.

Тема на проект: „Жива класна стая“

Проектът е в научна област „Биология и здравно образование“

Автори: Стефани Ганчева, Никол Митри, Милица Йорданова, Алиса Пампорова от ЧСУ „Леонардо да Винчи“, гр. Добрич

Научен ръководител: доц. д-р Албена Иванова,
За контакт: albena.ivanova@shu.bg.

Резюме

Съвременното общество губи връзката си с природата и тази тенденция е най-силно изразена в подрастващото поколение. Настоящият проект с изграждането в двора на училището на “Жива класна стая” отговаря на една една от приоритетните области на обучение и възпитание на учениците в ЧСУ “Леонардо да Винчи”, а именно екологията и възможността училището да се превърне в “Малка умна устойчива екосистема”. Целта на проекта е да се развият ключови компетентности в учениците в близка до природата среда като бъде изградена в двора на училището жива класна стая като част от училищния екопарк. В създаването на тази стая да бъдат използвани и разширени познанията на учениците в областта на ботаниката, екологията и математиката, както и да се положат основи на познания за природна/ландшафтна архитектура. Като ре-

зультат от реализацията на проекта е формирането и развитието на трайно положително отношение на участниците в проекта и всички ученици, учители и родители към заобикалящата ни природа. Поставили сме си и една по-обща и трудно достижима, но не и невъзможна цел, да се опитаме да променим и общността, в която живеем, нашето общество.

Project Title: “Live classroom”

Abstract

The project is the scientific area of Biology and health education. Modern communications have lost the bonds with nature and this trend seems to be expressed mostly among young generations. The present project, which aims to develop a “Live classroom” in the school yard, meets one of the priorities of Private Secondary School “Leonardo da Vinci” students’ education, namely ecology and the opportunity the school to be turned to “Small smart sustainable ecosystem” (3SE).

The project objectives are key competencies to be developed in students in a nature close environment via “live classroom” which is a part of the school eco-park. While “growing” the classroom students knowledge in Botany, ecology and mathematics to be used and expand, as well as the knowledge of land shaft architecture to based.

Expected results of project implementation are formation and development of sustainable positive attitude to nature of students and teachers involved in the project, as well as parents and school community. Our overall goal is to try to change local community attitude towards surrounding environment, which we have found out a bit difficult but not impossible.

**Тема на проект:
„Малък електронен меридианен справочник
и 12 вълшебни небесни точки“**

Автори: Божидар Михайлов Каменски, ученик от XI а клас на ПМГ “Константин Величков”, гр. Пазарджик;
За контакт: bojidar917@gmail.com

Калоян Валериев Пунчев, ученик от XI а клас на ПМГ “Константин Величков”, гр. Пазарджик;
За контакт: Kaloyan_Punchev@abv.bg

Научни ръководители: Мая Любомирова Зафирова, учител по Биология и ЗО в ПМГ “Константин Величков”, гр. Пазарджик;
За контакт: zara5@abv.bg

Илияна Димитрова Тотлякова – Каменска, учител по математика в ПМГ “Константин Величков”, гр. Пазарджик;
За контакт: totliakova@abv.bg

Резюме

Цел: Превенция на наднорменото тегло при учениците, чрез изясняване на връзката между активността на органите в човешкото тяло и доброто здраве.

Осъществени задачи:

1. Анкета на 120 ученици от 7-12 клас за установяване на основни навици, свързани с наднорменото тегло.
2. Програмиране на Малък електронен меридианен справочник.
3. Представяне на проекта пред 120 ученици от 7-12 клас и 15 учители.
4. Изработени и раздадени 130 брошури с 12 вълшебни небесни точки.
5. Анализ на резултатите и изводи.

Използвани методи: Анкетиране, анализ, програмиране и фотографирание

Нашият принос:

Създаденото приложение „Малък електронен справочник“ изключително добре онагледява и допълва разбирането за функционирането на човешкото тяло.

То показва активността на органите във всеки един момент на денонощието, както и посоката на движение на енергията по съответните меридиани. В съчетание с подходяща информация може да се използва при обучения за превенция срещу затлъстяването в ученическа възраст.

Успешно може да подпомага усвояването на учебния материал, свързан с хигиенните уроци по Биология в 9 клас, да служи за обучение на студенти по рефлексотерапия и акупунктура или да създаде интересна и занимателна среда там, където се използва.

В бъдеще е възможно разработването на мобилно приложение.

Project title: “Small electronic meridian directory and 12 magical celestial points”

Abstract

Objective: Prevention of students' overweight by identifying the connection between the activity of the organs in the human body and health maintenance.

Completed tasks:

1. Survey of 120 students from 7th -12th grades to establish basic habits related to overweight.
2. Programming the application.
3. Presenting the project to 120 students from 7th -12th grades and 15 teachers.
4. Made and distributed 130 brochures with 12 magical celestial points.
5. Analysis of the results and conclusions.
6. Methods used: Surveying, analysis, programming and photography.

Our contribution:

The application „Small electronic directory“ illustrates and supports the understanding of how the human body functions.

It shows the activity of the organs at any time of the day and as well as the direction of energy movement to the respective medians. Combined with appropriate information, it can be used in school-based obesity prevention training.

It can successfully support the acquisition of teaching material related to hygiene lessons in Biology classes in 9th grade, to train students in reflexology and acupuncture or to create engaging environment wherever it is used.

**Тема на проекта:
„Генетично разнообразие на възкръсващото
растение *Ramonda serbica* Рапч. в България“**

Автор: Радинаела Марио Бръмчева, 9^г клас, НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“,

За контакт: radinelamb@students.npmg.org

Ръководител: д-р Галя Петрова,

За контакт: galiaty@abv.bg

Резюме

България е страна, чиято флора се характеризира с изключително високо разнообразие. Един от най-интересните и атрактивни видове е *Ramonda serbica* Рапч., представител в Европа на групата на т. нар. възкръсващи растения.

Ограниченото разпространение на *Ramonda serbica* в България, както и надвисналата опасност от изчезване на вида, поражда необходимостта от провеждане на изследвания, свързани с неговото опазване и изучаване на генетичните му ресурси в природни условия.

Настоящата разработка има за цел да представи наличните изследвания от последните няколко години върху разнообразието и адаптационните възможности на това уникално

възкръсващо растение в България, на основата на които ще бъдат изградени стратегии за неговото устойчиво ползване и съхранение.

**Project title:
“Genetic diversity of the phoenix flower
Ramonda serbica Panč.”**

Abstract

Ramoda serbica Panč. is an endemic, endangered species of Balkan Peninsula which has suffered from rapidly decreasing distribution range and population size, and thus has likely been limited to the period after the last glacial maximum. Since the plant is an endangered species, knowledge of the genetic structure and diversity of its populations is essential for future conservation strategies.

**Тема на проекта:
„Елшата – клетъчна амброзия срещу сърдечни
болести“**

Автор: Виктория Миленова Кирилова
Контакти за връзка: viktoriyakirilov@gmail.com

Научен ръководител: доцент Елена Кистанова
Контакти за връзка: kistanova@gmail.com

Резюме

❖ **Цели на проекта**

Нашият стремеж бе да се гмурнем по-дълбоко в спецификата на един от многото уникални, прецизни механизми, по които генетичните промени се отразяват на всички процеси в организма. По-конкретно се спряхме върху метилирането на гени, отговорни за специфична адхезионна молекула, сигнализираща за наличието на мастни плаки и опасност от коронарна артериална болест. Целта бе да се докаже научната ни

хипотеза за ползите на извлеката от кората на дървото Елша (от семейство Върбови) в борбата с коварните сърдечни заболявания и лечението им. Затова бе изследвано как третирането с екстракт на орегонин от елша би повлияло на метилирането на ген ICAM-1, отговорен за междуклетъчната адхезионна молекула (ICAM-1) в човешки ендотелиални клетки. Наличието на ICAM-1 по тези клетки е категоричен биомаркер за настъпило увреждане на артериалната стена.

❖ **Използвани материали и методи**

В опита бе използвана кетъчна линия HUVEC- човешки ендотелиални клетки от пъпна вена. Клетките бяха култивирани в различни групи: без добавката на орегонин (контрола); третирани с различни концентрации на пречистен орегонин (7,5 μM и 10 μM); третирани със суров екстракт, съдържащ различни диарилхептаноиди, извлечени от кората на елшата. Пробите изследвахме на 24 и на 48 часа от култивирането. За целта от тях бе изолирана на геномна ДНК, която премина през бисулфидно конвертиране, за да бъде подходяща за метилационния анализ и полимеразната верижна реакция (PCR). Чрез тези методи във всяка проба се определи количеството и вида на гена, който участва в синтезата на адхезионни молекули ICAM-1. Степента на метилирането на гена ICAM-1 определихме чрез индекс, показващ отношението на метилирани към неметилирани проби, което се изчисли по зададена формула.

❖ **Наблюдения и заключения**

С интерес наблюдавахме, че третирането с екстракт доведе до намалена експресия на гена ICAM-1, но противно на очакванията не бе резултат от заглушаването му (чрез метилиране), а от други, неизвестни фактори. Именно така получихме една мистериозна загадка за бъдещи изследвания - да търсим какъв точно е сложният механизъм, по който орегонинът действа върху потискането на експресията на ген ICAM-1. Насочените усилия в разгадаване на пътищата, по които действа извлекът от елшата на генните изменения, ще дадат здравата основа за развитие на ново растително лекарство, чието бъдеще в грижата за човешкото здраве е светло.

Project title:
“Alder – Cellular ambrosia against heart disease”

Abstract:

❖ **Project goals**

Our aim was to dive deeper into the specifics of one of the numerous unique, precise mechanisms by which genetic changes affect all processes in the human body. In particular, we focused on the methylation of gene responsible for a specific adhesion molecule, signaling for the presence of fatty plaques and the risk of coronary artery disease. The purpose was to prove our scientific hypothesis about the benefits of an extract from the bark of Alder tree (from the Willow family) in the fight against insidious heart diseases and in their curing. Therefore, it was investigated how the treatment with alder oregonin extract would affect the methylation of the ICAM-1 gene, encoding the intercellular adhesion molecule (ICAM-1) in human endothelial cells. The presence of ICAM-1 on these cells is a definite biomarker for arterial wall damage.

❖ **Materials and methods used**

The human umbilical vein endothelial cell line (HUVEC) was used in the experiment. The cells were cultivated in different groups: without the oregonin supplement (control); treated with different concentrations of purified oregonin (7.5 μM and 10 μM); treated with crude extract, containing various diarylheptanoids extracted from the alder bark. Samples were examined at 24 and at 48 hours upon cultivation. For this purpose, from them was isolated genomic DNA, that underwent bisulfide conversion to be suitable for methylation analysis and polymerase chain reaction (PCR). By these methods, the amount of gene transcripts involved in the synthesis of ICAM-1 adhesion molecule was determined in each sample. The level of methylation of the ICAM-1 gene was determined by an index, showing the ratio between methylated and unmethylated nucleotides in the gene promoter, which was calculated by a given formula.

❖ **Observations and conclusions**

We observed with interest that oregonin treatment led to decreased expression of the ICAM-1 gene, however, contrary to

expectations, it was not the result of its silencing (by methylation) but of other, unknown factors. This is exactly how we faced the challenge of a mysterious riddle for future research - to look for the complex mechanism by which oregonin acts to suppress ICAM-1 gene expression. The targeted efforts to unravel the pathways by which the alder extract affects the genetic changes, will provide a sound basis for the development of a new herbal medicine whose future in the care of human health is promising.

**Тема на проект:
„Инсулт: Профилактика. Бързо разпознаване
и адекватна реакция“**

Автори: Тодор Василев Белев – Първа АЕГ, София
Никола Цанков Цанков – 91 НЕГ „Проф. Константин Гълъбов“, София

Научен ръководител: доц. Вера Кольовска, ИЕМПАМ-БАН
За контакти: Вера Кольовска; verakol@abv.bg

Научен консултант: проф. д-р Димитър Масларов, дмн,
Първа МБАЛ, София

Резюме

„Големият въпрос е колко можем
да модифицираме рисковите фактори
и каква част от тежестта на инсулта
можем да премахнем, правейки това?“

Dr Martin O'Donnell

Мозъчният инсулт е мултифакторно, инвалидизиращо заболяване. Всяка шеста секунда някой по света умира от инсулт - годишно около 15 милиона души. Една четвърт от тях са под 65 години. Шест милиона не оцеляват. При една трета от преживелите остава някаква степен на инвалидност. Всеки шести жител на земята е изложен на риск от инсулт. България е на едно от първите места в света по заболяемост с над

50 000 случаи с мозъчни инсулти. От англ. insult означава обиден, засегнат. Рисковите фактори са начин на живот, възраст, артериална хипертония, затлъстяване, висок холестерол и др.

За младите хора е от съществено значение бързото и точно разпознаване на симптомите, навременната и адекватна реакция и транспорт до специализирана болница при такъв инцидент (**до 3-тия час**) още при първите признаци. Защото всяка секунда, преживяна от мозъка без кислород, в него умират милиони нервни клетки. Лечението е сериозен финансов разход за здравната каса. Затова правилният подход трябва да е: първична и вторична профилактика, активно лечение в острия фаза и мултидисциплинарна рехабилитация.

Мотото: **“Времето е мозък”** – показва възпрепятстването на смъртността на невроните, деменцията или депресията. Много държави обучават децата да разпознават първите признаци, да действат смело и точно и да спасят живот.

Project Title:

“Stroke: Prevention. Rapid recognition and adequate response”

Abstract

“The big question is how much we can modify the risk factors and, by doing this, how much of the stroke burden can we eliminate?”

Dr. Martin O'Donnell

Stroke is a multifactorial, debilitating disease. Every six seconds, someone in the world dies of a stroke - about 15 million people a year. One quarter of them are under 65. Six million do not survive. One third of the survivors have some degree of disability. Every sixth inhabitant of the earth is at risk of a stroke. Bulgaria is on the one of the first places in the world in the incidence of over 50,000 stroke cases. From English insult means offended, hurt. Risk factors include lifestyle, age, hypertension, obesity, high cholesterol and more.

For young people, it is essential to quickly and accurately recognize the symptoms, prompt and adequate response and transport to a specialist hospital in such an incident (**up to 3 hours**) at the very first signs. Because every second, lived through the brain without oxygen, millions of nerve cells die in it. Treatment is a serious financial expense for the health fund. Therefore, the correct approach should be: primary and secondary prevention, active acute phase treatment, and multidisciplinary rehabilitation.

The motto: **“Time is brain”** - indicates the impediment of neuronal mortality, dementia or depression. Many countries teach children to recognize the first signs, act boldly and accurately, and save lives.

Тема на проект: „Невромаркетинг или как да привлечем клиента към нашия продукт“

Автори: Параскева Боянова Пенкова – НПМГ „Акад. Л. Чакалов“, София

Андреас-Стефанос Кицос – ВАЕГ „Томас Джеферсън“, София

Научен ръководител: доц. Вера Кольовска, ИЕМПАМ-БАН
За контакти: Вера Кольовска

Научен консултант: проф. д-р Димитър Масларов, дмн,
Първа МБАЛ, София
За контакт: verakol@abv.bg

Резюме

*„Стоките се произвеждат във фабриката,
но брандовете се създават в ума“*

*Walter Landon
(Martinez 2012, p 115)*

Невромаркетингът е там, където невроните се срещат с продуктите. Това е измерим начин за проучване въздействието на маркетинга и рекламата върху потребителите. Техниките

се основават на научни принципи и новаторски изследвания на много мозъчни процеси и обясняват как хората мислят и взимат решения. Използва се неинвазивно картографиране на мозъка и се наблюдава и тълкува езикът на тялото. Иновационните техники се осъществяват от невролозите и знанията в областта на невронауката се използват широко, за да помогнат на компаниите директно да кликнат върху бутона „купуване“ в мозъка на клиента. Важно е да се разбере как подсъзнанието помага на потребителя да взема решения за купуване и така компаниите да увеличат продажбите си.

Измерването на реакциите на потребителите и поведението в експеримент с невромаркетинг може да включва: експерименти за проследяване на очите; анализиране на изражението на лицето; поведенчески експерименти (цвят на продукта, аромат в магазина); биометрия (измерване изпотяването, дишането, сърдечната честота и движението на лицевия мускул); неурометрия (измерване електричната активност и кръвния поток чрез функционален магнитен резонанс на мозъка).

Невромаркетингът днес се използва за: брандиране, дизайн на продукти и иновации, ефективност на рекламата, вземане на решения за пазаруване, онлайн опит и др. Така маркетинголозите неусетно привличат клиента към своя продукт.

Project Title:
**“Neuromarketing or how to attract the customer
to our product”**

Abstract

*“Products are made in the factory,
but brands are created in the mind”*

*Walter Landon
(Martinez 2012, p 115)*

Neuromarketing is where neurons meet products. This is a measurable way of examining the impact of marketing and advertising on consumers. The techniques are based on scientific principles and innovative research on many brain processes and explain how

people think and make decisions. Non-invasive mapping of the brain is used and body language is observed and interpreted. Innovative techniques are implemented by neurologists and knowledge in the field of neuroscience is widely used to help companies directly click on the „buy button“ in the customer’s brain. It is important to understand how the subconsciousness helps the consumer make buying decisions, so that companies can increase their sales.

Measuring consumer reactions and behavior in a neuromarketing experiment may include: eye-tracking experiments; analyzing facial expressions; behavioral experiments (product color, fragrance in the store); biometrics (measuring sweating, breathing, heart rate and facial muscle movement); neurometry (measurement of electrical activity and blood flow (by functional magnetic resonance imaging of the brain).

Neuromarketing is now used for: Branding, Product Design and Innovation, Advertising Performance, Shopping Decision Making, Online Experience, ets. In this way, marketers „noticeably“ attract the customer to their product.

**Тема на проект:
„Тихият интоксикатор. Как парацетамолът влияе
върху човешкия организъм?“**

Авторски екип от Профилирана гимназия с преподаване на чужди езици, град Плевен:

Атанас Николаев Гюров, ученик от 11 клас, ПГПЧЕ, град Плевен,

За контакти: atanasg9@gmail.com;

Ана-Мария Мариянова Димитрова, ученичка от 12 клас, ПГПЧЕ град Плевен,

За контакти: la.l@abv.bg;

Ръководител: Людмила Маринчева Маринова-Бояджијева, докторант в Биологическия факултет към СУ „Св. Климент Охридски“, преподавател по биология и химия в ПГПЧЕ град Плевен,

За контакти: lusmar@abv.bg.

Резюме

Проектът акцентира върху токсичното въздействие на най-разпространения, достъпен и използван антипиретик - парацетамолът. Поради ниската цена на ацетаминофена (парацетамол), той бива употребяван в производството на много от лекарствените продукти на пазара под формата на таблетки, сиропи, прахчета. Заради голямата хепатотоксичност на парацетамола употребата на само няколко таблетки и прахчета, които всеки може да си купи без лекарско предписание, са достатъчни за достигането на критична доза. Само 3% от тази съставка се екскретират непроменени от човешките бъбреци, а от там попадат в околната среда. Много от живите организми, например риби, нямат възможността да метаболизират парацетамола, което убива техните популации. Токсичността на тази съставка бавно интоксикара както хората, така и много животински и растителни видове. Целта на проекта е да проучи честотата на употреба, да докаже токсичността и да предложи природна алтернатива на този лекарствен продукт, която да няма негативно влияние върху нас и околната среда и да е лесно достъпна, за да може да се прилага в ежедневната практика. Приносите на проекта са теоретичен научен обзор на историята на възникване и токсичното въздействие на парацетамола, проведено проучване за потреблението и информираността за възможните странични ефекти и токсичност на медикамента.

Project title:

“The Silent Intoxicator. How does paracetamol affect the human body?”

Abstract

The project sheds light on the toxic effects of the most common, available and used antipyretic - paracetamol. Due to the low price of acetaminophen, it is used in the manufacture of many drugs on the market in the form of tablets, syrups etc. Because of the high hepatotoxicity of paracetamol, the mixing of only a few tablets,

that anyone can buy without a prescription, is sufficient to reach the lethal dose. Only 3% of this ingredient is excreted unchanged by the human kidneys and from there into the environment. Many living organisms (eg. fish) do not have the ability to metabolize paracetamol, which kills their populations. The toxicity of this ingredient slowly kills both humans and many animal and plant species. The aim of the project is to study the frequency of use, to prove the toxicity and to find a natural alternative to this medicinal product that does not have this negative impact on us and the environment and is easily accessible so that it can be applied in everyday practice. The contributions of the project are a theoretical scientific review of the history of the occurrence and toxic effects of paracetamol, a study on the consumption and awareness of possible side effects and toxicity of the drug.

**Тема на проект:
„3D визуализация на модели по физика и биология“**

Автори: Кристиан Миланов, ученик от X клас в Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации – гр. Бургас,

За контакти: kamilanov18@codingburgas.bg,

Калоян Динев, ученик от X клас в Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации – гр. Бургас,

За контакти: kddinev18@codingburgas.bg

Научни ръководители: инж. Мариана Колева, учител по физика и математика,

За контакти: mkoleva@codingburgas.bg;

Дарина Кандарова, учител по химия и биология,

За контакт: dkandarova@codingburgas.bg

Резюме

Образованието е преди всичко развитието на критично и логическо мислене, търсенето и откриването на отговори, за-

даването на нови въпроси, стремежът към яснота – това именно е целта на науки като физиката, биологията и химията. Но за разлика от повечето други науки, те имат един голям „недостатък“ - не могат да бъдат преподадени добре само на хартия. Колкото и качествено да са написани учебниците, каквито и илюстрации да съдържат, изучаването на природните науки не е пълноценно, ако не се обърне подобаващо внимание на експерименталната страна, както и на онагледяването.

Гимназията по компютърно програмиране и иновации – гр. Бургас, в която учим, е открита през учебната 2018/2019 година и няма оборудвани лаборатории по физика, биология и химия. Идеята на нашия екип е да проектираме и отпечатаме реални 3D модели, с които да се демонстрират структурата и свойствата на изучаваните обекти от природните науки – химични вещества, физични тела, организми. По този начин ще допринесем за изграждането на съвременна образователна среда в нашето училище.

Харесва ни, че нашата работа едновременно ще бъде от полза на всички наши съученици и също ще ни даде възможност да се развием и в други насоки.

Abstract

Education is first and foremost the development of critical and logical thinking, seeking to find solutions and clarity, asking new questions- that is the purpose of sciences such as physics, biology and chemistry. But, unlike most other sciences, they have one major drawback –you cannot teach them well only theoretically. No matter how good the textbooks are, what illustrations they contain, the study of the natural sciences is not complete unless due consideration is given to the the experimental side and visualization.

The Professional Secondary School for Computer Programing and Innovations in Burgas, where we study, was established in 2018. There are no equipped science laboratories for physics, biology and chemistry.

Our team has come up with the idea to design and print real 3D models which could demonstrate the structure and properties of the objects in science - chemicals, physical bodies, organisms. In this way we will contribute to building a modern educational environment in our school.

We would really love our work to be of benefit to all our classmates and at the same time to enable us to develop in other areas.

Проекти в област „ХУМАНИТАРНИ И ОБЩЕСТВЕНИ НАУКИ“

Тема на проект: „По следите на думите в Ботевата поезия“

Автори: Александра Петрова и Симона Резашка, ученички в 12 клас в ПГПЧЕ - Плевен

За контакти: alexandra.plamen@gmail.com; simonacr@abv.bg

Ръководител: Ангелина Маркова, старши учител по БЕЛ в ПГПЧЕ – Плевен

За контакт: angelina_ang@mail.bg

Резюме

„По следите на думите в Ботевата поезия“ е интердисциплинарно изследване на субстантивната лексика в 20-е стихотворения на гениалния български поет. То включва 342 лексикални единици, обособени в 17 тематични групи. За всяко едно съществително име е изготвена речникова статия, в която се включват информация за честотата на употреба на лексемата и нейното речниково значение. Представени са и случаите на полисемия и чрез цитати от Ботевата поезия се онагледява употребата им. В центъра на изследването е етимологичният анализ, в който се проследява пътят на думата в историческия развой на езика, различните трансформации във формално и семантично отношение, като се посочват родствените отношения между думите, ако те са доказуеми. Въз основа на богатия емпиричен материал са направени важни обобщения, свързани с умението на Ботев да използва различните лексикални пластове на езика и семантични нюанси на думите. Изследването е ценно и поради факта, че то може да се използва и като справочна литература в обучението по БЕЛ в различните училищни степени.

**Project title:
“Following the Words in Botev’s Poetry”**

Abstract

Following the Words in Botev’s Poetry is an interdisciplinary research of the substantial vocabulary which the gineous Bulgarian poet Hristo Botev has used in his twenty poems. In the research are included 342 vocabulary structures, that have been collected in 17 theme groups. For every noun has been written a whole article which gives information about the frequency of the word’s usage, word’s vocabulary meaning (whether there are two or just one). There are cases of polysemy and through quotes taken from the poet’s art, the spirit of the word can actually be felt. The etymological analysis which is in the heart of the project, does not only follow the word’s development through history, but it also discovers the different transformations in formal and semantic way that a word can undergo, pointing out the ancestral relations between the words, if they are proven. Important conclusions are reached, based on the rich empirical materials. They are related to Botev’s ability to use different lexical layers of the language and semantic shades of words. The research is valuable because it can be used as a handbook to help students in all ages during Literature classes.

**Тема на проект:
„Сага за Воронежски и Голикови“**

Научна област „История“

Автор: Александра Апостолова Апостолова, ученичка от 11. „В“ клас на ППМГ „Добри П. Чинтулов“, гр. Сливен
За контакт: aleksandraapostolova@gmail.com

Научен ръководител: Цветалина Топракчиева, старши учител по история и цивилизация в ППМГ „Добри П. Чинтулов“, гр. Сливен
За контакт: cvetatop@abv.bg

Резюме

Последните две столетия са изпълнени с преломни за нас, българите, моменти.

Страната ни преживява поредица войни, национални катастрофи, икономически и политически кризи. Сменят се правителства, режими, системи, собственост, имена и идеологии.

Неспокойният ХХ век, съхранен сред кориците на семейните албуми, повлиява в огромна степен съдбата и на моя род.

Настоящият разказ предлага нов прочит на изминалите години – този, през погледа на фамилната история, като свидетелство за превратностите на времето, за неговата динамика и многоликост. По избледнелите фотографии на моите роднини съдя за моментите на възход и просперитет. Други крият в себе си страдание, изпитание, борба за оцеляване.

Една от основните ми задачи беше да изясня как радикалните промени от изминалото столетие са се отразили върху съдбата на един човек или едно семейство.

Събрах епизодичните спомени на своите предшественици и ги подредих в „Сага за Вороневски и Голикови“. Направих родословно дърво. Прочух писаните спомени на моите роднини, както и аудиозапис, съхранил гласа на един от главните герои на този семеен разказ.

Прочувайки историята на моето семейство, погледнах към историята на ХХ век от нов ъгъл. И разбрах, че всяко важно събитие от изминалото столетие има своята непосредствена проекция върху живота на отделните хора.

Project Title: “A Saga of Voronevski and Golikovi”

Abstract

Governments, regimes, political systems, ownership, names, ideologies have constantly been reshaping.

The unstable 20th century, preserved among the pages of the family albums, immensely affects the destiny of my kin.

This narrative offers fresh insight about the past years - through the eyes of the family history, as a testimony to the times' dynamic and diversity. Based on some of the faded photographs of my relatives, I judge the growth and prosperity. Others hide moments of suffering, hardships, and fighting for survival.

One of the main goals was to shed light on how the radical changes of the past century have affected a person's or a family's fate.

I gathered the episodic memories of my family and organized them into "A Saga of Voronevski and Golikovi". I built a family tree. I received the written recollections of my family as well as a recording, which holds the voice of one of the main characters in this story.

Searching through the history of my kin, I began to look at the events of the 20th century at a different angle. Therefore, I realized that every important occurrence of the last century has its own immediate projection on a person's life.

Тема на проект: „Донорството – мисия възможна“

Автори: Христина Димитрова Димитрова и Ралица Пламенова Жекова, ученички от 12.^в клас ППМГ „Добри П. Чинтулов“
За контакт: hristina_dim@abv.bg, ralitsa_zhekova@abv.bg

Научен ръководител: Цветалина Топракчиева, старши учител по история и цивилизация в ППМГ „Добри П. Чинтулов“, гр. Сливен,

За контакт: cvetatop@abv.bg

Резюме

Трансплантацията на органи е сред големите постижения на съвременната медицина и дава шанс за живот на много хора с тежки заболявания.

Тъкмо успешните трансплантации обаче поставят пред медицинските специалисти редица предизвикателства, произтичащи от нарастващия брой на хората, чакащи за транспланта-

ция, и едновременно с това намаляване броя на донорските ситуации, главно заради отказа на близките да дарят органите на починал свой роднина.

Проектът ни „Донорството – мисия възможна” е в сферата на Гражданското образование и има за цел повишаване заинтересоваността на обществото към донорството. Проучихме европейското и националното законодателство, изследвахме нагласите на хората спрямо даряването на органи, кръв и коса. Резултатите сочат, че голяма част от нашите сънародници не даряват поради чувство на страх, породен от различни причини.

Поставихме си за цел да покажем, че страхът не бива да възпира човек по пътя на доброто, а напротив – човекът трябва да влага усилия, за да го пребори. Да се промени обществената нагласа е труднопостижима задача, поради което резултатите от дейностите в тази посока се очакват в един по-дългосрочен план.

В средносрочен план целта на проекта е да породи чувство на емпатия у възможно най-много хора – в началото на училищно, а по-късно и на местно ниво.

Project title:
“The act of being a donor – mission possible”

Abstract

The transplantation of organs is one of the finest achievements of contemporary medicine and gives a new chance for life to many people who suffer from serious illnesses.

It is exactly the successful transplantations, however, that pose serious challenges to the medical professionals. This comes mainly from the increasing number of people waiting for a transplantation and, at the same time, the decline in numbers of donor cases, particularly because of the relatives' refusal to donate the organs of their late loved ones.

Our project “The act of being a donor – mission possible” is in the field of Civic education and aims to raise awareness of what

being a donor is all about. We have researched both the European and national legislation and we have examined people's opinion on donating organs, blood and hair. The results strongly suggest that the majority of our fellow citizens do not donate because of fear, caused by a number of reasons.

We have set a goal to show that fear should not hamper a person's decision to do good. In fact, exactly the opposite – one must put a lot of efforts in order to fight fear. A change in the social attitude is a difficult task, which is why any results from such actions can be seen in the long term.

The medium-term goal of the project is to provoke a feeling of empathy in as many people as possible, only on a school level at first and later – on a local level as well.

Тема на проекта:
„Малките крачки на голямата промяна.
Езикът на Добри Войников и формирането
на новобългарския книжовен език“

Автори: Жулиде Муталибова и Емилия Карамфилова, 8 клас, Средно училище „Петко Рачов Славейков“, гр. Кърджали
За контакт: zhulidemutalibova@abv.bg, emi.karamfilova@abv.bg

Научен ръководител: Антония Маровска, учител в Средно училище „Петко Рачов Славейков“, гр. Кърджали
За контакт: a_marovska@abv.bg

Консултант: доц. д-р Ваня Мичева, Институт за български език – БАН

Резюме

В книжовната си дейност Добри Войников показва интерес към книжовния език, без който е немислимо културното и духовното развитие на народа ни. Писателят добре съзнава, че книжовният ни език вече е поел най-правилната посока в своето изграждане, и я подкрепя. Езикът на всичките му произведения

ния има народен характер. Той не следва всички специфични особености на шуменския мизийски говор (въпреки че негови елементи намират отражение в езика на някои Войникови произведения) и по този начин на практика отрича възможността да бъде създавана книжнина върху основата на един диалект. По структурните си особености езикът му се намира в естествена връзка с езика на възрожденската книжнината. Добри Войников има свое определено място и роля в изграждането на новобългарския книжовен език.

Abstract

In his literary activity Dobri Voynikov shows interest in the literary language, without which the cultural and spiritual development of our nation is unthinkable. The writer is well aware that our literary language has already taken the right direction in its construction, and he supports it. The language of all his works has a folk nature. It does not embrace all the specific characteristic of the Shumen Moesian dialect (although its elements are reflected in the language of some Soldier's works) and thus practically reject the possibility of creating literature on the basis of a dialect. According to its structural features, its language is in native connection with the language of the Revival literature. Dobri Voynikov has a definite position and role in the structure of the modern Bulgarian literary language.

Тема на проект: „Иван Богоров и изграждането на Новобългарския книжовен език“

Автори: Велислав Борисов и Катерина Прончева от 8. клас,
МГ „Акад. К. Попов“, гр. Пловдив
За контакт: vivo2006@abv.bg

Научен ръководител: Невена Ичевска, учител в МГ „Акад.
К. Попов“, Пловдив

Научен консултант: проф. д-р Диана Благоева, ИБЕ - БАН

Резюме

Настоящата работа има за цел да представи разнопосочното книжовно дело на Иван Богоров и преди всичко - приносите му за изграждането на новобългарския книжовен език.

В първата част на проекта, озаглавена „Иван Богоров – живот и книжовна дейност“, се проследяват основните моменти от житейския път на Богоров и начинанията, които той пръв е осъществил.

Втората част - „Приносите на Иван Богоров в областта на езиковото строителство“, представя дейността на Богоров за утвърждаване на говоримия народен език като основа на изграждащия се книжовен език, за устройството на писмената форма на книжовния език, за опазване чистотата на родния език (замяна на чужди думи с родни – заети от говорите или създадени от Богоров), за терминологично обогатяване на езика. Специално внимание тук е отделено на Богоровите неологизми.

Третата част на проекта съдържа четири приложения и библиография (произведения на Иван Богоров, от които е взет лексикалният материал, и използвана научна литература).

Като принос на работата може да се посочи представянето на над 540 думи, създадени от Богоров, извлечени от различни негови произведения, тяхното систематизиране като части на речта, от словообразователно гледище и тематичното им разпределение, както и намиращите се в края на работата приложения.

Project title: “Ivan Bogorov and the construction of modern Bulgarian language”

Abstract

This research paper describes the diverse literary heritage of Ivan Bogorov, and – above all – his contribution to laying the foundation for modern Bulgarian language.

The first part of the project called “Ivan Bogorov – life and literary heritage” describes the most important moments of Ivan Bogorov’s life and the initiatives he pioneered.

The second part called “The contribution of Ivan Bogorov to the field of language construction” describes Bogorov’s work to establish the people’s spoken language as a foundation for the emerging official tongue, to form the structure of the Bulgarian writing, to preserve the originality of the native language (by substituting foreign words with native ones, which were borrowed from different dialects or created by Bogorov himself) and to enrich the terminology of the language.

In the third part of the project you will find four appendixes and the bibliography (works of Ivan Bogorov, which are the source of the lexical data, and the research literature used).

This project aims to present over 540 words, created by Ivan Bogorov and used in a number of his works. It shows the systematization of the aforementioned words as parts of the speech from a word-forming standpoint and their topical division, as well as the appendixes at the end of the project.

**Тема на проекта:
„Цивилизацият“ и българският ученик.
Добри Войников и някои румънски лексикални
елементи в българския книжовен език“**

Автор: Есиен Гюрсес, 8. клас, Средно училище „Петко Рачов
Славейков“, град Кърджали;

За контакт: es200g@abv.bg

Ръководител: Антония Маровска, за контакт: a_marovska@abv.bg

Научен консултант: доц. д-р Ваня Мичева, Институт за български език на Българската академия на науките

Резюме

В това изследване се разглеждат думи от румънски език, които употребява в своята пиеса, създадена в Браила, българският писател Добри Войников. Авторът употребява повече румънски думи, отколкото френски, за да характеризира своите персонажи. Войников използва напълно съзнателно румънските думи в репликите на своите герои, за да покаже по-изразително мнимата европейска култура на доктор Маргариди. В настоящето изложение се разглеждат думи с преднамерена и непреднамерена употреба.

Abstract

This research studies the Romanian words, which are used by Dobri Voinikov in his stage play, created in Braila. The author uses more Romanian words, than French words to characterize his characters. Voinikov uses completely conscious the Romanian words in their characters' replies, to show more expressive the imaginary European culture of Dr. Margaridi. This section discusses words of deliberate and inadvertent use.

Тема на проект:

**„Задочни репортажи за България“ от Георги Марков:
Чувство за непоносимост към колективния фалш“**

Автори: Симона Колева в XI „а“, ЕГ „Гео Милев“ – Добрич,
Иван Друмев в XI „б“, ЕГ „Гео Милев“ – Добрич

Ръководител на Творческа лаборатория: Текстът Георги
Марков: Дияна Боева, учител в ЕГ „Гео Милев“ – Добрич
За контакти: diyana.boeva2018@gmail.com

Консултанти: Христо Боев, д-р по филология от Универси-
тета „Овидиус“ – Констанца,

Д-р Станимир Цветков, Център за оценяване в предучи-
лищното и училищното образование към МОН

Резюме

Чрез темата за „чувството за непоносимост към колективния фалш в „Задочни репортажи за България“ на Георги Марков поставяме акцента върху екзистенциалното и политическото в този ключов текст за българската съвременност. Написахме няколко „репортажни фрагмента“: Минало – Настояще; Социализмът и съвестта на писателите; Репортажите като „личен“ документ; Границите; Усещане за обвързаност. Родолюбие; Оправданието; Морето. Alegория на безумието; Чувство за непоносимост към колективния фалш; Очакването. Част от темите, които разглежда Марков пречупихме през литературоведския си и личен опит за четене на документалистика и други текстове. „Репортажите“ на убития в Лондон писател през 1978 г. се оказват актуални и днес. Нашата научна област е хуманитаристиката. Приносът на настоящата разработка е свързан с това, че за първи път ученици пишат за Георги Марков, дисидентът, който от 70-те до днес е заглушаван. Екипът ни от четирима души в Творческата лаборатория: Текстът Георги Марков е разделен на два отбора. Анонсираме втория проект, писан от съучениците ни Гергана и Йоана: „Творчеството на Георги Марков: от соцреализма до „Репортажите“.

Project title:

**“Reports from abroad for Bulgaria by Georgi Markov:
A Sensation of Intolerance for the Collective Falsity”**

Abstract

Through the topic “A Sensation of Intolerance for the Collective Falsity” in “Reports from Abroad for Bulgaria” by Georgi Markov we are highlighting the existential and political aspects of this key text for Bulgaria today. We have written several “report fragments”: From Past to Present; Socialism and Writers’ Conscience; The Reports as a “Personal” Document; The Boundaries; A Sensation of Commitment. Patriotism; The Excuses; The Sea. The Allegory of Madness; A Sensation for Intolerance for the Collective Falsity;

The Expectations. “The Reports” by the writer murdered in 1978 in London have proved to be resonant with today’s realities. Our field of science are the Humanities. The contribution of this work is related to the fact that it is for the first time that school students have written about Georgi Markov, the dissident whose voice has been continuously silenced since the 1970s. Our team, consisting of four persons in the Creative Laboratory: Georgi Markov as Text, is divided into two sub-teams. We are hereby announcing the appearance of the second project written by our classmates Gergana and Yoana: “Georgi Markov’s Work: from Socialist Realism to the „Reports”.

**Тема на проект:
„Творчеството на Георги Марков:
от соцреализма до „Репортажите“**

Автори: Гергана Василева и Йоанна Ненкова, ученички в XI „а“ клас в ЕГ „Гео Милев“, гр. Добрич

Научен ръководител: Дияна Боева, учител в ЕГ „Гео Милев“ - Добрич, ръководител на Творческа лаборатория: Текстът Георги Марков

За контакти: diyanaboeva2018@gmail.com

Консултанти: Христо Боев, д-р по филология от Университета „Овидиус“ – Констанца и д-р Станимир Цветков, Център за оценяване в предучилищното и училищното образование към МОН

Резюме

Чрез настоящата разработка се опитваме да проследим творческото развитие на Георги Марков от първите му текстове до ключовите за съвременността ни „Репортажи“. Нашата тема е втора по ред, но в същото време може да съществува сама за себе си или да е част от цялото. Съучениците ни

Симона и Иван разглеждат „чувството за непоносимост към колективния фалш“ в „Задочни репортажи за България“. Областта ни е хуманитаристика. Залагаме на фрагмента като начин за себеизразяване по темата. Това са рубриките, по които градим творческия портрет на българския писател: Първи стъпки; Началото; „Победителите на Аякс“; Илюстраторът на „Победителите на Аякс“; „Между нощта и деня“ и „Портретът на моя двойник“; „Мъже“ и „Покривът“; „Жените на Варшава“; „Задочни репортажи за България“; Една закъсняла анкета (2) - разговор с Димитър Кенаров, Димитър Бочев и Любен Марков.

Project title:
**“Georgi Markov’s Work: from Socialist Realism
to the „Reports”**

Abstract

This work is an attempt to trace Georgi Markov’s development as a writer from his first texts to his key work – “The Reports”. This topic of ours is the second in a row within our project, but it can also be viewed as a stand-alone work. Our classmates Simona and Ivan have examined the “sense of intolerance for the collective falsity” in “Reports from Abroad for Bulgaria”. Our field of work are the Humanities. We are exploiting the fragment as a way of self-expression on the topic of our choice. The headlines along which we are building the work portrait of the Bulgarian writer are the following: First Steps; The Beginning; “The Victors of Ajax”; The Illustrator of the “Victors of Ajax”; “Between Night and Day” and “The Picture of my Double”; “Men” and “The Roof”; “The Warsaw Women”; “Reports from Abroad for Bulgaria”; A Belated Enquiry (2) – Conversations with Dimitar Kenarov, Dimitar Bochev and Lyuben Markov.

**Тема на проект:
Цикъл поезия „Изпепеляващата сила
на любовта“**

Росица Петкова Иванова, ученичка от 11 клас на Професионална агротехническа гимназия „Никола Йонков Вапцаров“, град Бяла Слатина

За контакт: rpetkova@mail.bg

Резюме

Любовта е най-красивото и най-изпепеляващото чувство. Най-вълшебната и най-смразяващата вените приказка. Най-красивият звездопад от емоции. Любовта е всичко и без нея животът ни е просто съществуване.

Творбите ми разкриват душата ми в цялата ѝ същина. Искреността, която съдържа всяко едно мое стихотворение е събрала в себе си цялата безгранична любов, която съм изпитвала и продължавам да изпитвам. Любов, така необятна и себепоглъщаща, че се надявам да ви докосне, да ви разтърси и най-важното - да намерите себе си в стиховете ми.

**Тема на проекта:
„Ченгени в света на промяната“**

Автори: Александра Железова, Емилия Панева, Мая Рулинска, ученички от XI, X и XII клас в Средно училище за хуманитарни науки и изкуства „Константин Преславски“, гр. Варна

Научни ръководители: Елеонора Николова и Марина Стоилова

За контакт: nikolova_el@abv.bg

Резюме

Проектът е в научната област на културната антропология и е базиран на теренно проучване в с. Аспарухово, община

Дългопол, проведено през юли 2020 г. от изследователски екип на училищния експедиционен проект „Аспарухово – бъдеще за фолклорния свят“ на Средното училище за хуманитарни науки и изкуства „Константин Преславски“, Варна. В три тематично отделни разработки е разгърната проблематиката на историческата и житейската промяна в живота на местните хора и техните устойчиви стратегии за оцеляване в променящия се свят.

Методологията на проекта включва провеждането на теренни интервюта и анализ на генерираните от тях наративи. Основният изследователски и композиционен принцип на разказването се стреми да даде възможност на ченгени сами да говорят за себе си и житейските си реалности.

В първата си част проектът разкрива смисъла на разказването за обичаи и песни като стратегия за оцеляването на ченгени в света. Колективният спомен за обряда е свързан с идеализираната представа за миналото, чрез която съхраняват знанието как да живеят щастливи заедно в своя свят. Втората част прекъсва логиката на този идиличен разказ за миналото, като възстановява конфликтното историческото събитие около принудителното преместване на селото през 1968 г. В последната трета част се интерпретира проблемът за промяната в контекста на биографичната съдба на две жени от общността – Петрана Момчева и дъщеря ѝ Марияна – и тяхното отношението към родовото наследство (песни и носии), което пазят.

Приносът на проекта се състои в усилието му едновременно да попълва етнографската карта на България, но и да акцентира върху необходимостта да се задълбочават познанията за локални перспективи, свързани с житейските реалности на изследваните общности.

Project title:
“The peoples of Change in the world of change”

Abstract

The project belongs to the scientific field of cultural anthropology and is based on a field study in the village of Asparuhovo, conducted in July 2020 from a research team of the School project for scientific expedition “Asparuhovo – future for the folklore world” organised by the Secondary school for humanitarian sciences and arts “Konstantin Preslavski” – Varna. Three thematically separate researches elaborate on the problem of change in the life of the local people, as well as their sustainable survival strategies in a changing world. The methodology of this project includes the conduction of narrative interviews with informants from the village and the language and content analysis of the generated narratives. The main research and structure principle of narration aims to enable the locals to speak for themselves and their lived realities.

In its first part the project reveals the sense of speaking about rituals and songs as survival strategies of the locals. The collective remembrance of rituals is tied to an idealised construction of the past which serves to preserve the knowledge of the happy shared life of the community. The second part interrupts this idyllic narration of the past by reconstructing the contested historical event of the forced relocation of the village in 1968. In the last part the problem of change is interpreted within the context of the biography of the two local women – Petrana Momcheva and her daughter Mariyana – and their attitude towards the traditional clothing they have preserved.

The main contribution of this project lies in the effort to simultaneously expand the ethnographical knowledge of Bulgaria, while also focusing on the necessity to deepen the understanding about local perspectives, which ultimately bring us closer to the lived realities of the communities we research.

Проекти в научна област „МАТЕМАТИКА“

Тема на проект: „Квадратични остатъци и примитивни корени“

Автор: Лазар Тодоров, 8 клас в СМГ „Паисий Хилендарски“, София

Резюме

Този проект е съсредоточен върху областта Теория на числата и по-конкретно върху квадратичните остатъци и примитивните корени. С тяхна помощ можем да решим задачи от олимпиади и състезания. Посочени са също случаи, в които могат да се приложат.

Project title: “Quadratic residues and primitive roots”

Abstract

This project is focused on the field Number Theory and in particular it concerns the function of quadratic residues and primitive roots. Their power has been examined in the problems below. Cases which present their use are also included.

Тема на проекта: „Трансформация на Лаплас като метод за решаване на диференциални уравнения“

Автор: Никола Василев Чачев, XII клас в ЧСУНЕ „Веда“, София

Научен ръководител: проф. Йорданка Панева-Коновска, БАН-София

Резюме

Целта на реферата е да обогати и затвърди познанията за трансформация на Лаплас, да предостави материала на читателя по по-достъпен начин, както и да покаже използването на апарата за решаване на Обикновени Диференциални уравнения.

В първата глава са доказани основни теореми и факти, които ще бъдат нужни за възприемането и осмислянето на самата същност на трансформацията на Лаплас.

Във втора глава читателят ще намери различни примери за намиране на обратната трансформация на Лаплас, които биват решени с помощта на теоремите доказани в първата глава.

В третата и последна глава са представени същинските приложения на трансформацията в областта на Обикновените Диференциални уравнения, като тези приложения са пряко свързани с предните две глави и са последвани от разнообразие от примерни задачи.

Abstract

The aim of the abstract is to enrich and consolidate the knowledge for Laplace transformation, to present the material in more accessible way for the reader, and to show its usage in solving Ordinary Differential equations.

The first chapter presents some basic theorems and facts, which are necessary for understanding and realizing the essence of the Laplace transformation.

In second chapter the reader can find different examples for finding the inverse Laplace transformation, which are being solved with the help of the theorems in the first chapter, which are already proofed.

In the third and final chapter, the real usage of the Laplace transformation in the field of Ordinary Differential equations is presented, being connected to the previous chapters and followed by many examples.

Тема на проекта: „Сангаку“

Автор: Мария Радославова Манзурова, ученичка в ПМГ „Акад. Сергей Корольов“-Благоевград;

За контакт: mrm10122002@gmail.com;

Научен ръководител: Биляна Вангелова Поповска, учител в ПМГ „Акад. Сергей Корольов“, гр. Благоевград;

За контакт: bpopovska@pmg-blg.com

Резюме

„Сангаку“ е проект по математика или по-точно геометрия, в който е представена историята на Сангаку и задачи. Това са пъстри дървени дъски от периода Едо (1603-1868 г.) в Япония, на които били изобразявани различни теореми. Те са били окачвани по стените на различни храмове и са били правени от хора от всякакви класи на обществото. Допреди 70-те години на миналия век не се обръщало внимание на тези дъски, защото се смятало, че по онова време в Япония математиката не била развита. Причината за това вярване е Изолацията на Япония през Едо периода.

Project title: “Sangaku”

Abstract

„Sangaku“ is a project in mathematics or more precisely geometry, which presents the history of Sangaku and problems. These are colorful wooden boards from the Edo period (1603-1868) in Japan, on which various theorems were depicted. They were hung on the walls of various temples and were made by people from all walks of life. Until the 1970s, these boards were ignored because it was thought that mathematics was not developed in Japan at the time. The reason for this belief is the Isolation of Japan during the Edo period.

Тема на проекта: „Преспециализация на математически функции“

Научна област „Машинно обучение“.

Автор: Габриела Николаева Цветкова, ученичка от 12 клас на НПМГ „Акад. Л. Чакалов, гр. София
За контакт: gabriellatsvetkova43@gmail.com

Научен ръководител: Виктор Колев, ученик от 12 клас на СМГ „Паисий Хилендарски, гр. София

Резюме

Целта на това проучване в областта на машинното обучение е да се тренират невронни мрежи да апроксимират прости математически функции като квадрата и кубична. Доказано е, че ако е дадена безкрайна невронна мрежа и безкрайно време за трениране, невронната мрежа може да научи безупречно всяка математическа функция, следователно не трябва да е трудно да се научат прости функции. Обаче често се случва мрежата да достигне до оптимум, който добре апроксимира

данните за трениране, но не генерализира добре на нови данни. В тази статия се отразяват експерименти с различни методи за регуларизация за справяне с проблема и генерализиране на приближенията извън данните за трениране.

Анализирайки резултатите се забелязват значителни разлики между представянето на различните архитектури единствено сменяйки един фрагмент от модела с друга стойност.

Abstract

The aim of the research in the field of Machine learning is to train neural networks to approximate mathematical functions such as quadratic and cubic functions. It is proven that given an infinite network size and infinite training time, a neural network can learn to approximate flawlessly any function, therefore simple functions should not be hard to learn.

However, what often ends up happening is that the network overfits to an approximate solution that fits well to the dataset, but cannot generalize well to test data. In this paper, we experiment with different regularization methods for solving overfitting and generalize the function approximations to data points outside of the training data, essentially overfitting to general optima. In light of the results, there were notable differences between them after only changing one fragment in the neural net architecture.

Тема на проект: „Доказване на уравнения с криптографски протоколи за нулева информация“

Автор: Емин Шукри Арифов, ученик от 10а клас в Математическа гимназия „Академик Кирил Попов“, гр. Пловдив

Научен ръководител: Тодор Марков

Резюме

Тази разработка се занимава с нова идея за доказателство с нулева информация в криптографията и теорията на слож-

ността. Ние разглеждаме схеми за доказателства с нулева информация на уравнения с две неизвестни от втора степен и обсъждаме методи, които позволяват на едната страна, доказващия, да убеди друга страна, проверяващия, че уравнението $Ax^2 + By - C = 0$ има целочислени решения, без да разкрива никаква допълнителна информация, като например конкретни стойности за x и y на проверяващия.

Abstract

This paper is concerned with a relatively new idea of zero-knowledge proofs in cryptography and complexity theory. We consider zero-knowledge proof schemes for Binary Quadratic and discuss methods that allow one party, the prover, to convince another party, the verifier, that the equation $Ax^2 + By - C = 0$ has integer solutions, without revealing any additional information, such as the solution to the verifier.

Тема на проект:

„The Math Cube – математика, мисъл и забавление“

Автори: Славина Илкова Цонева, Вяра Йорданова Георгиева и Павлин Христов Панов, ученици в 7 клас, ПМГ „Иван Вазов“, Добрич

Научни консултанти:

д-р Светлана Василева, учител по информатика, ПМГ „Иван Вазов“, Добрич, Илко Цонев, ЕТ „Илко Илиев – И.Ц.И“, Добрич

Резюме

“The Math Cube - математика, мисъл и забавление” е проект на ученици от седми клас, разработен с цел да покаже ползата от изучаването и заниманията с различните видове Рубик кубчета: $3 \times 3 \times 3$, $2 \times 2 \times 2$, $4 \times 4 \times 4$, пираминкс, царски пираминкс, мегаминкс и други. Разработен е уеб сайт, в който са показани различните видове 3D пзели, изчисления и различни видове статистика за тях и са добавени видеоматериали, създадени

от авторите за запознаване с технологиите и стратегиите на нареждане на кубчетата.

Abstract

“The Math Cube - Math, Thought and Fun” is a project of seventh grade students, designed to show the benefits of studying and using different types of Rubik’s Cubes: 3x3x3, 2x2x2, 4x4x4, piraminx, master piraminx, etc. A website has been developed that shows different types of twisty puzelles, calculations and different types if statistics for them and added videos created by the authors to get acquainted with the technologies and strategies of solving the cubes.

Тема на проект:

„Експериментално определяне на специфичен топлинен капацитет на воден разтвор на LiCl с ниска масова концентрация“

Автори: Иво Ивов Лозанов и Явор Мирославов Йорданов, ученици от 11з клас на НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“, гр. София

За контакт: 2017_ivoil@students.npmg.org

Научен ръководител: Людмил Йовков, ФМИ, СУ „Св. Климент Охридски, София

Резюме

В практиката съществуват различни емпирични методи за определяне на специфичния топлинен капацитет на даден воден разтвор. Настоящата статия е посветена на численото и експерименталното изследване на водни разтвори на електролита литиев хлорид LiCl при масови концентрации със стойности от интервала 0-9% и при постоянна температура 40°C. Разработен е теоретичен термодинамичен модел, въз основа

на който е получена аналитична формула за неизвестния коефициент на топлемост като функция на масовата концентрация, като се използва интерполационния полином на Лагранж.

Коректността на модела е потвърдена чрез валидиране с известни числени стойности, взети от справочна литература. Предложеният тук математически модел не претендира за изчерпателност, но неговите фундаментални концепции и някои от резултатите му могат да бъдат основа за бъдещи изследвания в областта на термодинамиката и топлопреноса.

Project title:

“Experimental estimation of specific heat capacity of aqueous solution of LiCl with low mass concentration”

Abstract

Various empirical methods are known in practice for the estimation of the specific heat capacity of aqueous solutions. The following article is dedicated to the numerical and experimental research on aqueous solutions of the electrolyte LiCl with mass concentration in the interval 0-9% at constant temperature - 40°C. A Theoretical model has been constructed, the result of which is an analytical formula for the unknown specific heat capacity as a function of the mass concentration, obtained through mathematical interpolation.

The accuracy of the model is confirmed through comparison with data values taken from reference literature. The following model may lack some detail, however its fundamental concepts and some of the results could be used in future research in the field of thermodynamics and heat transfer.

**Тема на проект:
„Статистически анализ на температурите
в Разградски регион“**

Автори: Бурчин Метинаова Мустафова, Есин Бирджан Емин, Семра Мехмедова Караисмаилова, ученички в Професионална гимназия по химични технологии и биотехнологии „Мария Кюри“, гр. Разград

Научни ръководители: Радослав Тодоров Танев,
За контакт: radoslav.tanev.rio@gmail.com

Д.м.н. Иванка Желева,
За контакт: vzh@abv.bg

Резюме

Свалени са данни за температурите на 16 число на месеците: януари, април, юли и октомври за регион Разград.. Направен е статистически анализ на данните, определени са средните температури по часове, медиана и мода, както и графики на изменението на температурата и са анализирани и сравнени с подобни данни от регион Русе. Направени са изводи за вида на графиките и за тенденциите на измененията на температурата.

**Project title:
“Temperature statistics in the Razgrad region”**

Abstract

Temperature data is reported for the 16th of January, April, July and October in Razgrad region. Statistical analysis is made from the information, the average temperature by hours, median and mode are defined, as well as graphs for the temperature changes are analyzed and compared with similar data for the Ruse region. Conclusions have been made for the type of graphs and for the tendency of the temperatures to change.

**Тема на проект:
„Покрития с полимина“**

Автор: Ангел Иванов Райчев, 25 СУ „Боян Пенев“, гр. София
За контакт: angel11drakon@gmail.com

Научен ръководител: доц. Станислав Харизанов, Институт по информационни и комуникационни технологии – Българска академия на науките

Резюме

„Покрития с полимина“ е проект от сферата на математиката. Опитваме се да намерим броя начини правоъгълна дъска $m \times n$ да бъде покрита с домина или тетрамина. Също така се интересуваме от това кои дъски могат да бъдат покрити с определен тип полимина.

**Project title:
“Polyomino tilings”**

Abstract

“Polyomino tilings” is a mathematical project. We want to calculate the number of coverings of a $m \times n$ board using polyominoes. We are also interested which boards can be covered by a certain type of polyominoes.

**Тема на проекта:
„Множества от кръгове над крайни полета“**

Автор: Никола Мартинов Стайков, ученик от 12 клас на СМГ, гр. София
За контакт: nikola_staykov@abv.bg

Резюме:

Целта на този проект е да се намери граница за броя на двойките точки върху кръгове над крайно поле от дадено множество.

Правим това като намираме m -сфера, която се пресича от много кръгове, които не се съдържат в нея. След това използваме факта, че всеки такъв кръг, заедно с първоначалната m -сфера, дефинира уникална $(m+1)$ -сфера. След като разделим пресичащите се кръгове на $(m+1)$ -сфери, изчисляваме броя на двойките във всяка една от тях с цел да обобщим резултата. По този начин получаваме информация за броя на двойките точки без никакви структурни ограничения, като използваме факта, че определени структури се наблюдават естествено.

Project title:
“Sets of circles over finite fields”

Abstract

The goal of this project is to estimate the number of pairs of points in a set of circles over a finite field. We do that by finding an m -sphere which is intersected by many circles, which are not contained in it. We then use the fact that each such circle, along with the initial m -sphere, defines a unique $(m+1)$ -sphere. After we divide the intersecting circles into $(m+1)$ -spheres we estimate the number of pairs in each one of them in order to generalize the results. That way we obtain information about the number of pairs of points without any structural restrictions, using the fact that they appear on their own.

Тема на проект:
**„Анализи на горната граница на броя ходове
в свързан път“**

Автор: Иван Венциславов Георгиев, ученик от 12 клас на СМГ „Паисий Хилендарски“, гр. София, ivan.v.geo@gmail.com

Резюме

Този проект е в научна област „Математика“. В него са разгледани три фигури - топове, царе и офицери и особеностите при движението им.

В първата част сме разгледали класическа тема от математически олимпиади, свързана с царете, които се движат в квадратна таблица, в зависимост от оцветяването на квадратчетата. Във втората част разглеждаме топовете и офицерите. Тези задачи ни заинтригуваха, защото за разлика от царете, там можем да имаме квадратчета по диагонал в съседство, но можем да се движим с повече от един квадрат по права линия, подобно на офицерите. Темата на проекта е широко разпространена в задачите от национални и международни състезания, като задачите са широко свързани с шахматни фигури и по-специално с шахматни дъски.

Личният ми принос към проекта е в откриването и решаването на задачи, в представянето на лемии и теореми за царете, топовете и офицерите. Също сме илюстрирали някои задачи, които сме намерили или създали и съответно решили. Показали сме и редица факти за царете, топовете и офицерите. Накрая, представили сме приложенията на методите, които открихме в няколко олимпийски задачи.

Project title:
**“Analyses of the upper move limits
in a connected path”**

Abstract

This project is in the scientific field of „Mathematics“. It examines three figures - rooks, kings and bishops and the ways of their movement.

In the first part we have considered a classic topic from mathematical Olympiads, related to the kings moving in a square table, depending on the color of the squares. In the second part we look at the rooks and the bishops. These tasks intrigued us because, unlike the kings, here we can have squares diagonally next to each other, but we can move more than one square in a straight line, similarly to bishops. The theme of the project is widespread in the problems, used in national and international competitions, as the tasks are widely related to chess pieces and in particular to chessboards.

My personal contribution to the project is in finding and solving problems, in presenting lemmas and theorems about kings, rooks and bishops. We have also illustrated some tasks that we have found or created and solved accordingly. We have also shown a number of facts about kings, rooks and bishops. Finally, we have presented the applications of the methods that we found in several Olympic problems.

Проекти в област: „ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ“

Тема на проекта: „Числата светят“

Автори: Феодора Ивайлова Феодорова и Христина Нинова
Петрова, 8 клас, ПМППГ „Св. Кл. Охридски“, гр. Монтана
За контакт: feyaa_06@abv.bg, hristnapetrova@gmail.com

Научен ръководител: Бистра Иванова Цонева-Луканова,
учител по Информатика и информационни технологии в ПМППГ
„Св. Климент Охридски“, Монтана
За контакт: bist2002@abv.bg

Резюме

Целта на проекта е да покаже приложението на двоичната бройна система в практиката. Чрез използване на допълнителен хардуер – компонентите на системата Tinusaur правим съответствие между числата и светлините на лампичките в червено и зелено. Познаването на бройните системи, тяхната история и прехвърлянето от една система в друга са полезни за учениците в часовете по информатика. Системата, която сме разработили прехвърля информация от една знакова система в друга, а това е вид кодиране. Кодирането е било полезно в историята на човечеството по отношение на криминалистиката и морзовата азбука, за спасяване на хора, за ориентация и за предаване на информация. В настоящето и в бъдещето, кодирането и криптирането на информация са полезни за сигурността на компютърните системи.

Проектът е предназначен за наши връстници, които като видят крайния резултат могат да пожелаят да научат как направихме проекта и да се заинтересуват от алгоритмите; при-

ложим е и при по-големите ученици, защото те могат да видят ползата от изучаваните в училище езици за програмиране в практиката.

Цел на нашия проект е да създадем собствен метод на кодиране. Кодирането може да се използва за сигурност и защита на информацията.

Project title: “Numbers shine”

Abstract

The purpose of this project is to show the application of the binary number system. By utilising additional hardware – the components of the Tinusaur system make correspondence between numbers and the red and green lights. Understanding of the number systems, their history and their conversion between different ones will be useful to students during their IT classes. The system we developed transfers information from one number system to another, and this is a form of coding. Throughout human history encoding was used in criminology, to save human lives, and in the future encoding and encryption can be used to secure computer systems. This project is meant for our peers, who may be interested in how the project was made and the algorithms used when they see the end result. Even senior students may find the project useful because they can see the application of studying programming languages. The purpose of our project is to develop our own method of encoding, which can be used to secure and protect the information.

Тема на проекта: „Моето космическо семейство - интерактивен мултимедиен проект за Слънчевата система“

Автор: Александър Цветков, 5а клас, МГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив

Ръководител: Магдалена Стоева, дм

Консултант: Недялка Кузева, старши учител в МГ „Акад. Кирил Попов“

alexandercvetkov_20a@schoolmath.eu

Резюме

Проектът „Моето космическо семейство – интерактивен мултимедиен проект за слънчевата система“ има за цел да предложи иновативен подход за представяне на учебно съдържание за Слънчевата система по атрактивен и запомнящ се начин като използва възможностите на новите технологии.

Слънчевата система е основна част в учебната програма по „Човекът и природата“ и познаването ѝ е първа стъпка към сериозната наука.

Използвайки съвременни програмни и дизайнерски средства, създадохме проект насочен към ученици от начален и среден курс, който използва модерен подход за представяне на учебно съдържание. Проектът включва специализиран уеб сайт (www.Alex-Shark.com/SolarSystem), интерактивна тениска и интеграция между тях чрез технология за QR кодове. Използваният подход е универсален и лесно би намерил бъдещо приложение и по други учебни предмети, друга тематика и в съчетание с други интерактивни предмети. Проектът постигна основната си цел и предизвика много голям интерес у учениците по време на направените тестове. Доказателство за успешното начинание е електронното писмо от NASA в подкрепа на идеите на Александър Цветков.

**Project title:
“My Space Family – interactive multimedia project
on the Solar System”**

Abstract

The project “My Space Family – interactive multimedia project on the Solar System” offers an innovative approach for presenting the educational content on the Solar System in an attractive and easy-to-remember way, based on the capabilities of the state-of-the-art technologies.

The Solar System is a major part in the “Human and Nature” curriculum, and knowing it is the first step towards the serious science.

Using the contemporary programming and design tools, we created a project directed to primary and middle school students, which uses modern approach to present educational materials. The project includes a dedicated website (www.Alex-Shark.com/SolarSystem), interactive T-shirt and integration between them using the QR code technology.

The approach we used is universal and can easily find application with other school subjects, other topics or with other interactive items.

The project reached its main objective and attracted a lot of interest in the students during the testing process. A prove of this successful venture is also the email from NASA, supporting Alexander Cvetkov’s ideas.

**Тема на проект:
„Създаване на библиотека libglcmw за генериране
на GLCM sliding window изображения“**

Автор: Симеон Атанасов Атанасов, XIв клас на МГ „Д-р Петър Берон“, гр. Варна

За контакт: simeon.a.atanasov@gmail.com

Научен ръководител: доц. д-р Галина Момчева, ВСУ „Черноризец Храбър“

Резюме

Настоящата разработка представя създаването на потребителска библиотека `libglcmw` за Python, която предоставя инструменти за генериране на GLCM sliding window изображения – метод за анализ на текстуре. Генерирането им е тежък изчислителен и високо паралелен процес. Библиотеката улеснява писането на код, който да се възползва от ресурсите на повече от едно процесорно ядро. Подобно решение е описано в научни статии, но в него липсва възможността за обработване на част от цялото изображение с неправилна форма. То е получено чрез разделяне на подадения образ на по-малки такива, наречени плочки. Също така, други решения работят с относително малки изображения (под 1 МР), докато `libglcmw` е способна да обработва такива с много висока резолюция без загуба на данни при неочаквано прекъсване на процеса благодарение на разделянето на плочки.

Project title: “The Python Library `libglcmw` Development for the Generation of GLCM Sliding Window Images”

Abstract

`libglcmw` is a Python library, which provides tools for rendering GLCM sliding window images – a method for texture analysis. The generation of such images is a computationally intensive and highly parallel process. This library provides an easier way of writing code, which can utilise more than 1 CPU core. A similar solution has been described in scientific articles, but it lacks one key ability – selection of a non-rectangular area, which needs to be rendered. This is achieved by the division of the entire input file into tiles. Not only that, but previous solutions work with relatively small images (under 1 MP). `libglcmw` is able to render images with a large resolution without loss of data, should the process be unexpectedly interrupted because of the way the input data is divided.

**Тема на проекта:
„Към абстрактно логическо мислене в невронни
мрежи“**

Научна област “Информатика”.

Автор: Виктор Стилиянов Колев, 12 клас, СМГ Паисий Хилендарски, гр. София

За контакт: viktor.s.kolev@gmail.com

Научни ръководители: д-р Светлин Пенков и Димитър Василев

Резюме

Хората могат бързо да научават сложни и абстрактни концепции и да откриват логически зависимости само от няколко примера. В идеален свят, изкуственият интелект също ще е способен на подобно мислене, обаче това в момента е изключително трудно да се достигне с невронни мрежи. Целта на работата ни е да създадем метод за трениране на невронни мрежи, които постигат подобно ниво на интелигентност и абстрактно мислене. Вместо да разсъждаваме как да научим невронните мрежи на абстрактно мислене, приемаме перспектива от другата страна – имплементираме абстрактни механизми от информатиката и човешкото обучение в невронните мрежи. Показваме, че този подход се справя по-добре от стандартни подходи върху логически задачи и има потенциал да ни доближи до истинско абстрактно мислене от изкуствен интелект.

**Project title:
“Towards Neural Abstract Logical Reasoning”**

Abstract

People can easily learn complex abstract concepts and capture logical relationships with only a few examples. In an ideal world, artificial intelligent agents would exhibit similar capacity for reasoning, yet, at present, this is not the case. The purpose of our

work is to develop a method for training neural networks, which can emulate abstract thought efficiently. Instead of pondering how to train neural networks for abstract reasoning, we take the opposite approach and embed abstract principles from computer science and human learning in the neural network architecture. We show that our approach outperforms standard baselines on logical problem-solving tasks and shows potential to bring us closer to general intelligence and true abstract thought.

Проект на тема: „Дизайн на невронни мрежи с размити слоеве“

Автори: Марк Киричев и Тодор Славов, МГ „Д-р Петър Берон“, Варна

Научен ръководител: доц. д-р Галина Момчева, ВСУ „Черноризец Храбър“

Резюме

Използвайки новопредложените техники на размити изчисления предлагаме модел интегриращ „размити“ слоеве в стандартната архитектура на U-Net-a, приложен за семантична сегментация на ядра в биомедицински изображения. За да сме сигурни в оптималността на разположението на въпросните слоеве, комбинаторно извършихме изчерпващо търсене на всеки един модел, междуременно събирайки данни за прецизността на прогнозирането от страна на невронната мрежа. След анализ на събраните данни стигнахме до извода, че поставянето на „размит“ слой на най-външно ниво в модела дава незадоволителни резултати, докато всички резултати с по-добра точност от стандартния U-Net включват „размит“ слой на второ ниво. За да постигнем оптимизиране на хиперпараметрите, като активационни функции, стойности за отпадане и други, използвахме библиотеката Keras Tuner. Тя затвърди наблюденията ни, че най-задоволителни резултати се получават при използването на активационната функция ReLu и стойност

за отпадане 0.1. За получаването на възможно най-добри битмаски използвахме различни прагови техники, някои от които са: ръчен праг, метод на Оцу и адаптивен праг. Първият метод връщаше задоволителни резултати само в специфични ситуации. В средния случай, вторият метод се представяше добре но в някои крайни ситуации също се представяше незадоволително. Третият метод се доказва най-ефективен за всички изображения, с които бе тестван. Поради малкия брой двойки входно изображение с битмаска предоставени от Медицински Университет Варна (под 50 двойки до момента), се наложи изкуствено да увеличим броя на тренировъчните данни. След серия трансформации (разтягане, свиване, ротация, изрязване, огледално обръщане и др.) от всяка истинска снимка успяхме да генерираме близо 20 нови синтетични. Това ни позволи да тренираме модела си с достатъчно голям набор от данни, за да получим удовлетворяващи резултати.

Project title:
“Fuzzy Layers Neural Network Design”

Abstract

Using the newly suggested fuzzy calculation techniques, we suggest a model that integrates fuzzy layers into the standart U-net model used for semantic segmentation of biomedical nuclei images. To ensure optimal configuration of the layer in question we did an exhaustive combinatorial search through all possible architectures, while collecting data of each model's prediction accuracy. After analyzing the collected data we came to the conclusion that a fuzzy layer in the outer-most slot of the model gave unsatisfactory results, while all models that included such layer in the second position gave better results than the standart U-Net. To achieve optimisation of the hyperparameters, such as activation functions, dropout values and others, we used the Keras Tuner library. This experiment ensured our belief that best results could be achieved with the ReLu activation and dropout value of 0.1. To produce as good as possible bitmasks we tried

different tresholding techiques such as: manual tresholding, Otsu tresholding and adaptive tresholding. The first method would return satisfying results only in some cases. In the average scenario the second method would yield good results but in some extreme cases would also not perform well. The final approach proved to be effective for all occasions. Because of the small number of images provided by the Varna Medical University (under 50 tuples till now), we were forced to prepare augmented data in order to increase the training data sets. After a series of transformations (such as stretching, squishing, rotating, cutting, mirroring and others) from every real image we were able to generate nearly 20 new syntetic images. This allowed us to train our model with a data set big enough to get sufficient results.

**Тема на проекта:
„Достигащи Слънцето, но побиращи се на екрана:
вариации на фрактали“**

Автор: Велина Йорданова Йорданова, 10 “а” клас на Профилирана природоматематическа гимназия “Академик Никола Обрешков”, гр. Бургас

За контакт: velina_yordanova004@abv.bg

Научни ръководители: доц. Евгения Сендова и д-р Константин Делчев, Институт по математика и информатика – БАН

Резюме

Този проект представя връзката между математиката и информатиката. За целта се използва „костенурковата геометрия“, която е въведена в програмния език Лого. Чрез програмата Scratch са изобразени приближения на съответните изследвани фрактали.

Проектът представя типичен изследователски процес на задаване на въпроси и отговори на тях експериментално – чрез изчислителни средства, формулиране на хипотези и доказването им математически. Фракталите са разгледани не

само в конструктивен план, но и в математически, като се използва както информатика, така и математика.

Представени са различни прояви на приближения на фракталите в заобикалящия ни свят. Можем да ги намерим в изкуството, архитектурата и природата.

Abstract

The project highlights the relation between mathematics and information technologies. In order to achieve this, Turtle Geometry has been applied, which is an instrument in the programming language Logo. The Scratch program showcases approximations of the respective studied fractals. The project presents a typical research process of asking questions and then trying to solve such through properly devised experiments – using computational tooling, formulation of hypotheses and proving them mathematically. Fractals are reviewed not only at constructive level, but also in mathematical terms, applying both computer program, as well as mathematics.

Various manifestations of fractal approximations in the environment surrounding us, have been presented in detail. The amazing world of fractals can be found in art, architecture and nature.

Тема на проекта: „Urbanrate. Система за събиране и анализ на данни за градската среда“

Автор: Иван Мирославов Димитров, МГ „Д-р Петър Берон“, гр. Варна, 11 клас

Научен ръководител: Елеонора Павлова, учител по ИТ, МГ „Д-р Петър Берон“

Ментор: Атанас Атанасов

Резюме

Проектът UrbanRate е IoT (Internet of Things), насочен към създаване на хардуер и софтуер за събиране и споделяне на данни за градска среда. Той е полезен за всички, които искат да изследват или съхраняват събраните данни или за своя регион. Компонентите на хардуерната част се вятърни турбини, соларни панели и сензори. Устройството е оптимизирано да се захранва и от преминаващи автомобили. Софтуерната част, чрез онлайн платформа, предоставя възможност информацията от различните сензори да е видима. Разработката може да използва при реализирането на идеи за умни градове като самоподдържаща се система за наблюдение на трафика, вятъра, влажността, праховите частици и други. В бъдеще ще се създаде API (Application Programming Interface), чрез което събраните данни ще могат да бъдат използвани от други изследователи и разработчици.

Project title: “Urbanrate. Urban environment data collection and analysis system”

Abstract

1. The project UrbanRate is an IoT (Internet of Things) aimed at creating hardware and software for detecting and sharing data through sensors. This project is created for everyone who is curious about the provided data and mostly for those who want to collect it. The hardware part consists of the construction and optimization of wind turbines that will power the system even from passing cars. The software part will make the presentation of information from various sensors visible live through an online platform. The development can serve as a self-sustaining system for monitoring traffic, wind, humidity, dust particles. The traffic monitoring will be done by AI. In addition, it will contain API (Application Programming Interface) to make the providing of the data to users easy convenient.

**Тема на проект:
„Методи за увеличаване и намаляване
на резолюцията на изображение“**

Автор: Станислава Валентинова Минчева, ученичка от 10 клас на Американски колеж, гр. София,
За контакт: stasivalentinovam@gmail.com

Научен ръководител: Дейвид Каменов, студент във ФМИ на СУ „Св. Климент Охридски“

Резюме

При промяна на резолюцията на дигитални изображения често се получава намаляване в качеството им. Този проблем засяга многобройна част от населението, поради разпространението и необходимостта от дигитализирани изображения в ежедневно. Една от най-значимите сфери, в които е крайно необходима яснотата на образа на изображенията е медицината, където прецизността на детайлите е от животозастрашаваща важност.

Този реферат ще бъде фокусиран върху различни математически функции, отговарящи за повишаване и съответно намаляване на резолюцията. Чрез сравняване на различни оператори и работата им при извеждането от началното изображение до конкретно увеличаване и съответното му ‘възвръщане’ се търси функционалността на използвания оператор и формулите, които го съставляват.

Друга тема на реферата ще бъде фундаменталното устройство на уейвлет. В основата си ще бъдат разглеждани математически трансформации и главния акцент ще е ролята им в смяната на качеството на изображение, след променен мащаб.

Тема на проекта: „Училищен звънец“

Автори: Делян Веселинов Димитров, 10 клас на Частно езиково училище „Леонардо да Винчи“, гр. Добрич,
За контакт: delqn888@gmail.com,

Теодор Ивайлов Тодоров, 9 клас на Частно езиково училище „Леонардо да Винчи“,
За контакт: teo.iva@gmail.com,

Научен ръководител: проф. д-р Найденов Вълков Ненков;
За контакт: n.nenkov@shu.bg

Резюме

Проектът представя автоматизирана система за управление на училищен звънец при задаване на различни варианти на разписание за учебни занятия. Разработката използва платформата на микроконтролера Arduino със съответната софтуерна среда за програмиране. При осъществяване на проекта са ползвани собствени идеи и опита на подобни проекти от други автори.

Разработката позволява да се сведе до минимум човешкото участие, което ще доведе до намаляване на времето и грешките при тази дейност. Освен това се допуска по-гъвкаво разпределение на учебното време в зависимост от различни фактори. Системата дава възможност на потребителя да зададе график за следващия ден, продължителността на учебния час и междучасията.

Представени са архитектура на системата, електрическа схема на платката, описание на програмата, таблица с примерно разписание на занятията и кратко ръководство за работа. Чрез видео е показана демонстрация, която илюстрира практическото използване на системата.

Project title: “School Bell”

Abstract

The project presents an automated control system for a school bell which can set different versions of a schedule for classes. It is based on an Arduino microcontroller with the appropriate software programming environment. During the implementation of the project, ideas and experience of similar projects from other authors have been used.

The school bell allows us to minimize human factor role, which will reduce the time and mistakes in this activity. In addition, a more flexible distribution of study time is allowed, depending on various factors. The system allows the user to set a schedule for the next day, the duration of the lesson and breaks.

Architecture of the system, circuit diagram of the board, description of the program, exemplary timetable and short operating manual are presented. The video shows a demonstration that illustrates the practical use of the system.

Тема на проекта: „Coronatail: виртуална реалност като симулатор за създаване на коктейли“

Автори: Благовест Станиславов Бончев, 12 клас, ПМГ „Иван Вазов“, Добрич, Георги Миленов Монеv, 10 клас, ПМГ „Иван Вазов“, Димитровград

Научни консултанти: Антоан Георгиев, McGill University, Канада, д-р Светлана Василева, учител по информатика, ПМГ „Иван Вазов“, Добрич, Драгомира Стоянова, учител по информатика, ПМГ „Иван Вазов“, Димитровград

Резюме

Coronatail е симулатор за виртуална реалност, предназначен да запознава играчите с основите на правенето на коктейли. Проектът е разработен като first-person игра, в която глав-

ният играч е барман. Приложението включва разнообразие от нива и рецепти. Този проект изследва приложимостта на виртуалната реалност в контекста на симулаторите. Предварителните резултати водят до заключението, че технологията е подходяща за job симулатори и по-нататъшни изследвания все още предстоят. Проектът е от сферата на Информатиката и Информационните технологии.

Project title:

“Coronatail: virtual reality as a job simulator within the context of cocktail making”

Abstract

Coronatail is a virtual reality simulator designed to teach the basics of cocktail making. The project is developed as a first-person experience featuring the user as a bartender and is from the field of Informatics and IT. The application includes variety of levels and recipes. This project examines the suitability of virtual reality within the context of simulators. Preliminary results lead to the conclusion that the technology is appropriate for simulators and further research is yet to be done.

Тема на проекта: „Кубчето на Рубик“

Автор: Златимир Георгиев Петров, 8^A клас, ПМПГ „Св. Климент Охридски“, гр. Монтана;

За контакт: zlatimirpetrov23@gmail.com

Научен ръководител: Бистра Иванова Цонева-Луканова, учител по Информатика и информационни технологии в ПМПГ „Св. Климент Охридски“, гр. Монтана

За контакт: bist2002@abv.bg

Резюме

Уеб сайт, в който потребителят ще научи всичко за кубчето на Рубик – как да го реди, неговата история, как да реди други пъзели, световните рекорди и много други интересни факти.

Резултатът от моята работа е проект, който е интересен и помага на хората да научат как се реди кубчето на Рубик.

Уеб сайтът е помогнал на около 40 човека да редят кубчета. Ще продължа да го развивам, ще обясня още методи, ще направя към него и онлайн магазин за кубчета. Интернет адрес: <http://rubikcube.free.bg/>.

Project title: “Rubik’s Cube”

Abstract

Website where the user will learn everything about the Rubik’s Cube – how to solve it, its history, how to solve other puzzles, world records and many other interesting facts.

The result of my work is a project that is interesting and helps people to learn how to arrange a Rubik’s cube.

The website has successfully helped about 40 people to line up cubes. I will continue to develop it, I will explain more methods and I will make an online store for cubes. Web link: <http://rubikcube.free.bg/>

Тема на проект: „Помощник за структуриране и анализиране на здравословни показатели“

Направление: Интернет приложения

Автор: Елена Красиминова Кикьова, XII ж клас, МГ „Академик Кирил Попов“

За контакт: elenakikiova@mail.ru

Ръководител: Дарина Брънчева, старши учител по Информатика и информационни технологии

За контакт: dary_brancheva@abv.bg

Резюме

Интернет приложението *d o t s* е помощник за структуриране и анализиране на здравословни показатели. Уеб прило-

жението е подходящо за всички, независимо от възрастта и целта, която искат да постигнат:

- ✓ хора, желаещи да променят начина си на живот в по-здравословна посока;
- ✓ всеки, който иска да анализира своите здравословни показатели;
- ✓ пациенти, следващи режими – с опция за лесен експорт на данни за лекаря.

Целта на *d o t s* е да направи анализа и структурирането на здравословни показатели и симптоми възможно най-удобно.

Project title:
“Assistant for structuring and analyzing health indicators”

Abstract

The internet application *d o t s* is an assistant for structuring and analyzing health indicators. The web application is suitable for everyone, regardless the age and the goal they want to achieve:

- ✓ people who want to change their lifestyle in a healthier direction;
- ✓ anyone who wants to analyze their health indicators;
- ✓ patients following regimens – with the option to easily export data for medical doctors.

d o t s 's goal is to make the analysis and structuring of health indicators and symptoms as convenient as possible.

Тема на проекта:
„Liquid Knot – създаване на виртуални повърхности“

Автор: Кирил Красимиров Илиев, XII ж клас, МГ „Академик Кирил Попов“

За контакт: ldshapkofil@gmail.com

Ръководител: Дарина Брънчева, старши учител по Информатика и информационни технологии

За контакт: dary_brancheva@abv.bg

Резюме

В областта на компютърната графика особено внимание представлява тематиката, свързана с 3D моделиране. Приложението ѝ в практиката налага създаването на сложни и многокомпонентни обекти, а много често и такива, които са безкрайни в пространството. Съществен проблем при моделирането на безкрайни обекти е необходимостта от сериозен софтуерен и хардуерен ресурс. Компютърната графика използва математически модел в граф за представяне и обработка на обекти. За решението на тези проблеми са поставени следните цели на проекта:

- Да се дефинира оптимизиран математически модел за създаване на безкраен 3D обект, който може да се реализира с минимален хардуерен и софтуерен ресурс;

- Да се реализират функционалности на приложението, предоставящи възможности за удобна и лесна работа на потребителя.

- Да се оптимизират използваните математически функции за дефиниране на пространствена дистанция.

За реализиране на целите, проектът Liquid Knot използва следните методи и подходи:

- Технология „Сферично проследяване“, която е базирана на „Лъчево маршируване“ е техника за компютърна визуализация, която се базира на итеративна проверка за пресичане на пространствена геометрия с максимална стъпка;

- Математически модели за дефиниране на пространствена дистанция, реализирани с функции, моделиращи пространствена повърхност чрез методи от „Теория за относителността“ и „Теория на фракталите“, като редицата на Беноа Манделброт.

При реализирането и тестването на проекта са направени следните наблюдения, изводи и заключения:

- Технологията „Лъчево Маршируване“ дава оптимални резултати при моделиране на гравитационно изкривяване на светлината при изследване на обекти с огромна гравитация;

- Способността на Liquid Knot да изкривява пространството го прави приложим във VR технологиите, тъй като безкрайно виртуално място може да бъде разположено в крайно физическо.

Приложимост на проекта

Liquid Knot решава много задачи на компютърната 3D визуализация, в областта на:

- VR медицината;
- Големи гравитационни симулации;
- Космическа архитектура и създаване на относителни пространствени модели за изследване на феномени (като например черни дупки).

Project title: “Liquid Knot – creation of virtual surfaces”

Abstract

One of the most important aspects of modern computer graphics is 3D modeling. In production it is often required to produce complex or even infinitely detailed objects. The main problem with infinite geometry is the need of infinite computing power. The traditional way of describing 3D geometry with graph-like structures isn't good enough for this particular job. My project aims to provide a new approach in this context.

Objectives:

- To provide an optimized mathematical model that requires less resources without sacrificing quality;
- To make a platform with enough features to satisfy the production needs;
- To optimise the already existing signed distance functions.

Methods and Techniques:

- Signed Distance Functions (SDF) a function defined as the distance to a boundary between two sub spaces.
- “Ray marching” – a rendering technique that uses SDF to describe geometry.

Observations:

- Ray marching is performing at its fullest at modeling gravitational light bending, as well as large scale gravity simulations;
- Liquid Knot's ability to warp space makes it suitable fit for VR, since you can fit infinite virtual space in a finite physical one.

Possible use cases:

- VR Medicine;
- Large scale gravity simulation;
- Space architecture.

Тема на проекта: „Публика“

Автор: Емилия Атанасова Моллова, XIе калс, МГ „Академик Кирил Попов“, гр. Пловдив

За контакт: emiliyamollova@hotmail.com

Ръководител: Дарина Брънчева, старши учител по Информатика и информационни технологии

За контакт: dary_brancheva@abv.bg

Резюме

Проектът „Публика“ представлява динамичен уеб сайт, който има за цел да предаде по лесен и разбираем начин информация на тема „Политика“. В България започва да се забелязва все повече и повече тенденцията възрастните и най-вече младите да не са достатъчно запознати с политическата власт в страната. На парламентарните избори на 26 март 2017 година от всички гласоподаватели са гласували само 54,07%. През това време, ние, младите, които тепърва предстои да гласуваме, получаваме информация и впечатления за българската политическа сцена само от масовата медия и то само за конкретни събития или случки. Естествено, живеем във век на технологии и Интернет и всеки може да потърси и намери сам нужната информация, но тя не е формулирана на едно място и изисква много работа. Проектът е създаден да информира неинформираните по един лесен и достъпен за тях начин.

**Project title:
“Publica”**

Abstract

The project “Publica” is a dynamic web page that aims to present information on “Politics” in an easy and understandable way. In Bulgaria, there is a growing tendency for adults and especially young people not to be sufficiently familiar with the political powers in the country. In the parliamentary elections on March 26, 2017, only 54.07% of voters actually voted. During this time – we, the young people who have yet to vote, receive information and impressions about the Bulgarian political scene only from the mass media and about specific events or happenings. Naturally, we live in an age of technology and the Internet and everyone can search and find the information he needs, but it is not formulated in one place and requires a lot of work. The project is designed to inform the uninformed in an easy and accessible way.

Тема на проект:

„Разпознаване на емоции чрез извличане на аудио характеристики и конволюционни невронни мрежи“

Автор: Габриела Кунова Чавгова, ученичка от 11 клас на МГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив

За контакт: chavgova88@gmail.com

Научен ръководител: Звездин Бесарабов, University College London, Великобритания

За контакт: zvezdin.besarabov.19@ucl.ac.uk

Резюме

Този проект по машинно обучение е в областта на информатиката. С бързия си темп на развитие машините скоро ще имат нужда да ни разбират на по-дълбоко ниво, за да могат да бъдат наистина полезни. Голяма част от разбирането и разгадаването на човек е чрез неговите емоции. 5 аудио функ-

ции (193 стойности) се извличат от записи на човешка реч за разпознаване на емоции. Дълбока конволюционна невронна мрежа (CNN) се обучава на 3 аудио бази данни (RAVDESS, TESS, SAVEE). Женският модел за разпознаване различава 8 емоции с 94% точност, а мъжкият модел – 8 емоции с около 66% точност.

Направени бяха различни експерименти с модели, активиращи функции, оптимизатори, характеристики и набори от данни, а тези които дадоха най-добри резултати, са използвани във финалните модели. Като цяло разпознаването на емоции има голяма потенциална приложимост за бъдещето на изкуствения интелект. Може да се използва за различни взаимодействия човек-машина – от клиентско обслужване и игри до грижи за психичното здраве и сигурност.

Project title:
**“Emotion Recognition with Audio Feature Extraction
and Convolutional Neural Networks”**

Abstract

This machine learning project is in the field of Informatics. With the fast pace of development, machines soon will have the need to understand us on a deeper level, so they can be truly useful. A large part of the human being proper understanding is through their emotions. Five audio features (193 values) are extracted from human speech recordings for emotion recognition. A deep convolutional neural network is trained on 3 audio datasets (RAVDESS, TESS, SAVEE). The female model distinguishes 8 emotions with 94% accuracy and the male model – recognizes 8 emotions with around 66% accuracy. Various experiments with models, activation functions, optimizers, features, and datasets have been performed, and the ones which gave the best results are further used in the final models. In general, emotion recognition has a great potential applicability for AI's future. It can be used for various human-machine interactions from customer experience and gaming to mental health care and security.

Тема на проекта: „Използване на компютърна хореография за български народни танци“

Автор: Анастасия Станиславова Людмилова, ученичка от 10 клас на МГ „Д-р Петър Берон“, гр.Варна
За контакт: siannabg@gmail.com

Ръководител: Елеонора Павлова
За контакт: eleonora.pavlova@gmail.com

Резюме

Проектът е предназначен за потребители, които желаят да направят своя хореография или танц. Предложен е набор от специални символи, които образуват „азбука на българските народни танци“, създадена специално за този проект. Предоставена е възможност да се описват всички възможни движения, срещани в българските народни танци. Записаната/създадената комбинация ще бъде визуализирана за потребителя чрез създаден 3D модел на човек, облечен в традиционна носия. За „азбуката на българските народни танци“ е включено упътване, в което за всяка танцова стъпка е представен начина, по който изглежда, както и нейните възможни вариации. В проекта ще се показват хорá и тяхното изписване чрез „азбуката на българските народни танци“. Това ще помогне на потребителя при използването на новия танцов език. Заради спецификата на българските народни танци и трудната задача за определянето на техния размер ще се разработи функция за определяне на размера на фолклорната песен. В проекта са представени изследвания за българските народни ритми.

**Project title:
“Application of computer choreography
in Bulgarian folklore dances”**

Abstract

The project is designed for users who want to do their own choreography or dance. This happens with the help of written down special symbols that form the “alphabet of Bulgarian folk dances”, created especially for this project and includes basic movements, the most common in Bulgarian folk dances. After the writing of these symbols, the combination will be visualized to the user through a 3D animated model of a person dressed in traditional costume. For the “alphabet”, a guide is included, in which each dance step is presented by the way how it looks, as well as its possible variations. There will be horos in the project and their representation with the help of the “alphabet of Bulgarian folk dances”. This will also be done in order to make the user more clear about the applicability of this, let’s call it a “new dance language”. Each dance has a certain size (rhythm), but not all of the people have an idea of what it is. Therefore, a study of rhythms has been made and included in the project, on the basis of which a function for determining the size of a folk song inserted by the user will be developed in the future.

**Тема на проекта:
„НЗ – Дърво на историята“**

Автор: Никита Радославов Койнов, XI е клас, МГ „Академик
Кирил Попов“, Пловдив
За контакт: nikicha03@gmail.com

Ръководител: Дарина Брънчева, старши учител по Информатика и информационни технологии
За контакт: dary_brancheva@abv.bg

Резюме

Проектът „НЗ – Дърво на историята“ представлява онлайн софтуерно решение, създадено специално за Седмата конкурсна сесия на УЧИ-БАН. Използвайки НЗ всеки може лесно и бързо да създава, редактира и запазва семейни дървета както на знатни фамилии от историята, така и на своята собствена. Приложението е направено, следвайки архитектурния шаблон за дизайн MVC и е разделено на три части – база данни, сървърна част и потребителски интерфейс. Могат да се обособят следните функционални звена – регистрационен модул, потребителски профил, модул за семейните дървета и модул за членовете на дадено семейство.

Project title: “НЗ – History Tree”

Abstract

The “НЗ - Tree of History” project is a web-based software solution created especially for the Seventh Competition Session of Uchi-BAN. Using the НЗ, anyone can easily and quickly create, edit and save family trees of both noble families from history and their own. The application is made following the MVC design pattern and divided into three parts – database, server part (backend) and web user interface (frontend). The following functional units can be distinguished – registration module, user profile, family trees module and module for family members.

Тема на проекта: „CoronaStatistics – Статистика-19“

Научна област: „Информатика и информационни технологии с приложен характер“

Автор: Ярослав Стоянов Докузов, XIе клас, МГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив

За контакт: yaroslavdokuzov03@schoolmath.eu

Резюме

Проектът „Статистика-19“ представлява уеб приложение, което ще послужи на хората да получат актуални статистически данни за ситуацията с коронавируса. В началото на 2020 година, COVID-19 предизвиква глобална пандемия. Хиляди хора умират всеки ден, а днес общото число на починали надвишава 1 милион. Времето става все по-студено, а с това се увеличават вирусните инфекции, включително и коронавирусната. Затова от огромна нужда за цялото общество е да разбира текущата ситуация както в света, така и в отделните държави. Изключително важно е хората да осъзнават какво се случва в тяхната страна и по този начин да се погрижат за себе си, за своите близки и приятели. Проектът „Статистика-19“ е създаден точно с цел – да информира хората за най-важните данни по отношение ситуацията в света и всяка една държава. В допълнение, проектът дава възможност на потребителите да получат прогноза за броя на заразени и починали за следващите няколко седмици на базата на математически модели и алгоритми.

Project title: “Corona Statistics”

Abstract

“CoronaStatistics” is a web application which helps people to get the latest information about the coronavirus situation. In the beginning of 2020, COVID-19 caused a global pandemic. Thousands of people die every day and more than one million people have passed away for the last ten months. The weather is becoming colder and colder, and therefore, the number of viral infections is increasing, including cases of coronavirus.

That’s why our community needs to be aware of the current situation not only in the world, but also in different countries. It’s extremely important that everyone knows what is happening in their country, so that they can take care of themselves, their families, relatives and friends.

The main goal of “CoronaStatistics” is to inform the people about the most relevant data related to the COVID-19 situation in the world and in every country. In addition, the project is able to give its clients predictions about the new coronavirus cases and deaths for the next few weeks. This functionality is created thanks to mathematical models and algorithms.

Тема на проекта:
„Физически противникови атаки тип „черна кутия“ с ограничен брой заявки“

Научна област: „Информатика“

Автор: Христо Тодоров Тодоров, XIб клас, ПМГ „Проф. Емануил Иванов“, гр. Кюстендил

За контакт: httdoroff@gmail.com

Научен ръководител: Кристиан Георгиев, САЩ

За контакт: krisgrg@mit.edu

Резюме

Модели от областта на машинното обучение биват прилагани върху широк набор от задачи и въпросът относно тяхната сигурност и надежност става основен. Демонстрирано е, че всички видове архитектури на невронни мрежи са уязвими срещу противникови атаки – модифицирани входни данни, които са почти неразличими от оригиналните, но все пак биват класифицирани неправилно от мрежата. По-важното в този случай е, че даден противник може да синтезира такива злонамерни входни данни с много малко усилия. В тази разработка ние създаваме физически противникови примери и изпълняваме атаки срещу невронни мрежи както с ниво на достъп тип „бяла кутия“, така и с ниво на достъп тип „черна кутия“, като подаваме само ограничен брой заявки до целевата невронна мрежа. Също демонстрираме, че е възможно да бъдат създадени противникови примери, които заблуждават повечето модерни класификатори.

Abstract

Machine learning models are being applied to a wide variety of tasks and the question about their reliability and trustworthiness becomes central. It has been shown that all neural network architectures are vulnerable to adversarial examples – inputs that are almost indistinguishable from natural data and yet classified incorrectly by the network. More importantly, an adversary can generate such malicious inputs with little effort. In this work, we create physical adversarial examples using only a very limited number of queries to the targeted neural network. We also execute both white-box attacks on ResNets and black-box attacks on commercial models (Google Cloud’s Vision API). We demonstrate that it is possible to consistently create physical limited query adversarial examples that fool most of the state-of-the-art classifiers.

Проекти в област „РОБОТИКА“

Тема на проект: „Smart Box“

Автор: Георги Илиянов Германов, 10 клас на СПГЕ „Джон Атанасов“, гр. София

За контакт: georgi-germanov@abv.bg

Научен ръководител: доц. д-р инж. Иван Николов Чавдаров,

За контакт: ivannnc@uni-sofia.bg

Резюме

Проектът „Smart Box“ е от област „Роботика“. „Smart Box“ е комбиниран уред в помощ на човека. Целта е да бъдат съчетани в едно: захранваща станция, станция за запояване, омметър, капацитет метър и волт-ампер метър. По-голямата част от компонентите на уреда са рециклирани от стари компютри. Размерът и теглото му го правят лесен за транспортиране. „Smart Box“ би могъл да бъде идеален помощник за всеки електротехник.

Abstract

The project “Smart Box” is from the field of “Robotics”. “Smart Box” is a combined device to help people. The aim is to unite: power station, soldering station, ohmmeter, capacitometer, and volt-ammeter. Most of the device components are recycled from old computers. The size and weight make it easy for transport. “Smart Box” could be a perfect device for every wireman.

**Тема на проект:
„Предпазна „FM маска“ против КОВИД-19“**

Автор: Георги Илиянов Германов, 10 клас на СПГЕ „Джон Атанасов“, гр. София

Научен ръководител: доц. д-р инж. Иван Николов Чавдаров,
За контакт: ivannnc@uni-sofia.bg

Резюме

Проектът „Предпазна „FM маска“ против КОВИД-19“ е от област „Роботика“. Целта му е създаването на предпазна маска с вграден микрофон, която би могла да се използва в училища, университети и конферентни зали. Маската се принтира с 3D принтер от лесно достъпни материали. В проекта са представени възможности за бъдещото ѝ усъвършенстване.

**Project title:
“COVID-19 Protection “FM mask””**

Abstract

The project “COVID-19 Protection “FM mask”” is from the field of “Robotics”. It aims to create a protective mask with a built-in microphone that could be used in schools, universities, and conference rooms. The mask is printed with a 3D printer from easily accessible materials. The project presents also opportunities for future improvement.

**Тема на проект:
„Информатика в роботиката. Практически
приложения на информатиката в роботиката –
Lego робот и 3D LED куб“**

Автори: Кристиян Иванов Гърчев, 11д клас, ПМГ „Акад. С. Корольов“, гр. Благоевград

За контакт: kristyangarchev@gmail.com

Георги Димитров Арnaudов, 11б клас, ПМГ „Акад. С. Корольов“, гр. Благоевград

За контакт: garnaudov@weband.bg

Денис Спасов Лазаров, 11б клас, ПМГ „Акад. С. Корольов“, гр. Благоевград

За контакт: denislazarov1@gmail.com

Научен ръководител: Константина Борисова Бучинска, старши учител по Информатика и ИТ

За контакт: k_buchinska@abv.bg

Резюме

Използването на програми в роботиката е много популярно и приложимо. Резултатите могат да бъдат полезни в дейности от всекидневния живот и от научните сфери като математика, информатика или използване на изкуствен интелект. Приложенията биват безкрайни и могат да бъдат използвани във всеки аспект на човешкия живот. Роботиката е област в изкуствения интелект, която се занимава с изучаването на интелигентни и ефективни работи. В училище трябва да се задържи интереса на учениците към учебните дисциплини – математика и информатика. Нашата идея е чрез Lego робот и визуален собственоръчно изработен светлинен куб за визуализация на геометрични тела и фигури да представим възможностите за програмиране на работи. Основната идея е посветена на установяване на незаменимата връзка между програма, робот и приложение. Основната цел е този модел да се приложи в образованието по математика и информатика, за да се улесни и направи занимателно обучението на учениците.

Project title:
“Informatics in Robotics. Practical applications of informatics in robotics – Lego robot and 3D LED cube”

Abstract

The use of programs in robotics is very popular and applicable. The results can be useful in everyday life and scientific fields such as mathematics, informatics or the use of artificial intelligence. The applications are endless and can be applied in any aspect of human life. Robotics is a field in artificial intelligence that deals with the study of intelligent and efficient robots. The students' interest in the subjects – mathematics and informatics must be kept at school. Our idea is to present the possibilities for programming robots through a Lego robot and a hand-made light cube for visualization of geometric bodies and figures. The main idea is dedicated to establishing the irreplaceable connection between program, robot and application. The main goal is to implement this model in education and in mathematics and computer science classes in order to facilitate and make the learning of students really entertaining.

Проекти в област „ИЗОБРАЗИТЕЛНО ИЗКУСТВО“

Картина със заглавие: „Любов“

Автор: Симеонка Сергеева Благоева, 11 клас, Професионална гимназия „Димитър Маринов“, гр. Вълчедръм

Ръководител: Росинка Цекова,
За контакт: rosinka.cekova@abv.bg

Описание на идеята:

Когато срещнеш правилния човек, истинския, единствения, животът ти се променя завинаги. Ти просто разбираш, че никога повече няма да си отново такъв, какъвто си бил, преди да се срещнете!

Виждаш щастието и любовта в най-дребните неща и случки, спираш да обръщаш внимание на посредствените и излишни хора. Важен е само Той, твоят любим. Щастливи сте заедно и ви боли всяка секунда през която сте разделени, но дори и тогава, вие сте заедно в мислите си!

Picture title: “Painting Love”

When you meet the right person, the real one, the only one, your life changes forever . You just understand that you will never be the one you used to be before you met each other! You see happiness and love in the smallest things and events, you stop paying attention to mediocre and superfluous people. Only He, your beloved, is important. You are happy together and it hurts every second you are separated, but even then you are together in your thoughts!

Картина със заглавие: „Цветовете в природата“

Автор: Александра Цветанова Личкова, Професионална гимназия „Димитър Маринов“, гр. Вълчедръм

Ръководител: Росинка Цекова,
За контакт: rosinka.cekova@abv.bg

Описание на идеята:

Всеки цвят си има свой магически чар и привличаща мощ. Ние не винаги го осъзнаваме, но цветът има прекрасната сила да влияе на нашите чувства и настроения. Разнообразието от наситеност, яркост и текстура е неуловим ефект, който придава допълнителен и индивидуален тон и характер на всеки нюанс от природата. Природата е перфектна в почти всичко, включително в смесването на цветовете. Но понякога наистина ни изненадва, представяйки най-обикновените неща в напълно нова светлина.

Picture title: “Colors of nature”

Each color has its own magical charm and alluring power. We do not always realize it, but color has the wonderful power to influence our feelings and moods. The variety of saturation, brightness and texture is an elusive effect that gives additional and individual tone and character to each shade. Nature is perfect in almost everything, including mixing colors. But sometimes it really surprises us by presenting the simplest things in a whole new light.

Картина със заглавие: „Моето семейство“

Автор: Преслава Руменова Кожухарова, XI Б клас, Професионална държавна търговска гимназия „Димитър Хадживасилев“, гр. Свищов,

За контакт: darel1@abv.bg

Ръководител: Марин Станев, Старши учител в ПДТГ „Димитър Хадживасилев“ гр. Свищов

Описание на идеята:

Картината „Моето семейство“ изразява възгледите и надеждите на едно момиче и дете за най-важното нещо в живота на човека – неговото семейство. Неговата функция е възпитаване, но и също така това, което е много важно за мен в момента – това е неговата защитна роля: в него се чувстваме защитени и сигурни да се развиваме като пълноценни граждани на България и Европа.

Picture title: “My family”

The picture “My family” expresses the views and hopes of a girl and a child about the most important matter in human’s life – his/her family. Its function is not only educational but also what is very important to me at the moment: it’s the protective role – we feel safe to develop our potential as real citizens of Bulgaria and Europe.

**Тема на проекта:
„Нека надмогнем маските“**

Даниела Ганева Азълова, 11 клас на ПГЧЕ „Васил Левски“,
гр. Бургас
За контакт: dankushkata03@gmail.com

Описание на идеята:

Обикновено маските не са на лицата, а в сърцата и умовете ни! Маските биват много по вид и закриват различни части от нас. Крием или не изразяваме емоциите си, а много често потенциалът ни може да бъде крит с цел да бъдем приети. Усмивката се вижда в очите и в жестовете към света.

**Picture title:
“Let’s Overcome the masks”**

Usually the masks are put not on our faces but on our hearts and minds! They come in different kinds and cover different parts of us as well. We hide emotions or don’t express them at all in front of the others and often our potential can be hidden in order for us to be accepted. The smile is in the eyes and what we show to the world. Let’s “Overcome the masks”.

Картина със заглавие: „Велики умове“

Автор: Радостина Яворова Стоянова, 12 клас, Математическа гимназия „Гео Милев“, гр. Плевен

За контакт: radymails@gmail.com

Ръководител: Стефка Иванова,

За контакт: Stef28@abv.bg

Описание на идеята:

Картината изобразява едни от най-важните хора и моменти в науката. Те са свързани с промяната в разбирането ни как е устроен светът, в който живеем.

В много филми показват учените като хора без въображение, които се придържат само към това, което могат да пипнат и видят. Исках да покажа, че с развитието на науката това твърдение става все повече и повече грешно, и че всъщност, учените са едни от хората с най-развито въображение и то им позволява да разкриват тайните на вселената. Избрала съм:

1. Галилео Галилей – момента, в който той поглежда към Юпитер и вижда четирите му луни - Европа, Ганимед, Калисто и Йо, и му идва идеята, че Земята се върти около Слънцето.

2. Исак Нютон – след падането на ябълката, която поражда идеята в главата му, че може би същата сила, която кара нещата да падат на земята, придърпва и луната към нея.

3. Алберт Айнщайн – историята разказва, че докато се е возел във влак си е представял какво ще стане, ако се движи със скоростта на светлината и погледне към часовниковата кула.

4. Стивън Хокинг – човек, който въпреки затвора на недъгавото си тяло, успява с ума си да постигне прозрения, които са невъзможни за много здрави хора.

Picture title: “Great minds”

The drawing illustrates one of the most important people and moments in science history. It shows the change of our understanding of how our world works.

In many films scientists are shown to be people without imagination, who are firmly sticking to what they can touch or see. My idea is to show that with the evolution of science, that statement becomes more wrong and that actually scientist are the ones with the most developed imagination which helps them to understand the secrets of universe. I have chosen:

1. Galileo Galilei – I have illustrated the moment in which he looks through his telescope towards Jupiter and sees its four moons – Europa, Ganymede, Callisto and Io. Thus he decides that the Earth is spinning around the Sun.

2. Isaac Newton – after the apple has fallen, it gives birth to an idea, that maybe the force that makes things fall on the earth is the same force that keeps the moon spinning around the Earth.

3. Albert Einstein - while travelling by train, he imagined what would happen, if the train was moving with the speed of light while he was looking towards the clock tower.

4. Stephen Hawking – Although his disability, managed to discover things, which are impossible to be understood by many healthy people.

Забележка: Тази брошура е съставена от резюметата на ученическите проекти, представени за участие в Ученическата научна сесия на Ученическия институт на БАН през 2020 г.

Отговорността на съдържанието на текстовете е изцяло на техните автори.

Съдържание Content

Проекти в област „Естествени науки“

- Тема на проекта: „Невидимата епидемия – В12?“..... 3**
Златина Желева, Природо-математическа гимназия „Атанас Радев“, гр. Ямбол
Project Title: “The invisible epidemic – В12?”
- Тема на проект: „Тютюнопушене. Вреди за човешкото тяло и околната среда. Значение за икономиката. Решения на проблема“ 5**
Антония Антова, Божена Върбанова, 91. НЕГ „Проф. К. Гълъбов“, гр. София
Георги Пандев, Американски колеж, гр. София
Project Title: “Smoking. Harm to the human body and the environment. Significance for the economy. Solutions to the problem”
- Тема на проект: „Мазнините-полezni и вредни“ 7**
Венета Саяхетдинова, Виктория Радичева, Михаела Николова, ПМГ „Акад. Сергей Корольов“, гр. Благоевград
Project Title: “Fat - Useful and Harmful”
- Тема на проект: „Приложение на нанотехнологиите в електрониката и медицината“ 9**
Елица Терзиева, Мартин Георгиев, Наталия Дервентска, Тамим Хемат, 31 СУЧЕМ „Иван Вазов“, гр. София
Project Title: “Nanotechnology in Electronics and Medicine”

- Тема на проект: „Изследване на магнитните полета и влиянието им върху здравето на хората“ 11**
Тереза Стефанова, Давид Давидов, Бенджамин Горанов, СУ „Иван Вазов“, гр. Вършец
Project Title: “Magnetic Fields”
- Тема на проект: „Върху структурата и еволюцията на двумерна сапунена пяна между тежки стъклени плочи“ 13**
Явор Йорданов, НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“, гр. София
Project Title: “On the structure and evolution of two-dimensional soap foams between heavy glassplates”
- Тема на проект: „Синтез на биоразградими пластмаси от лактопротеини“ 14**
Тюлай Рафет, Шенай Мехмедова, Професионална гимназия по химични технологии и биотехнологии „Мария Кюри“, гр. Разград
Project Title: “Synthesis of biodegradable plastic made from lactoproteins”
- Тема на проект: „Бесът през вековете“ 16**
Румяна Иванова, Камелия Райчева, Ниа Бакова
“Rabies Through the Ages”
- Тема на проект: „Око и зрение“ 17**
Тереза Стефанова, Милена Илиева, СУ „Иван Вазов“, гр. Вършец
Project Title: “Eye and Eyesight”
- Тема на проект: „Синдром на разрушената пчелна колония“ 19**
Мими Галева, Бурджу Аляйдин, Хюсеин Тодоров, ПГ по Ветеринарна медицина и земеделие, гр. Лозница
Project Title: „Colony Collapse Disorder“
- Тема на проект „Зоопланктонът на блатото Малък Преславец“ 21**
Мохаммад-Мурад Рашад Халвани, ОДК-Силистра
Project Title: “The zooplankton in the Malak Preslavets swamp”

Тема на проект: “MELiSSA (Microecological Life Sustaining System Alternative)”	23
Авторски екип ученици от 10 и 11 клас в ЕГ „Иван Вазов“, гр. Пловдив	
Project title: “MELiSSA (Microecological Life Sustaining System Alternative)”	
Тема на проект: „Жива класна стая“	25
Стефани Ганчева, Никол Митри, Милица Йорданова, Алиса Пампорова, ЧСУ „Леонардо да Винчи“, гр. Добрич	
Project Title: “Live classroom”	
Тема на проект: „Малък електронен меридианен справочник и 12 вълшебни небесни точки“	27
Божидар Каменски и Калоян Пунчев, ПМГ „Константин Величков“, гр. Пазарджик	
Project title: “Small electronic meridian directory and 12 magical celestial points“	
Тема на проект: „Генетично разнообразие на възкръсващото растение Ramonda serbica Panč. в България“	29
Радинела Бръмчева, НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“	
Project Title: „Genetic diversity of the phoenix flower Ramonda serbica Panč.“	
Тема на проект: „Елшата – клетъчна амброзия срещу сърдечни болести“	30
Виктория Кирилова, СМГ „Паисий Хилендарски“	
Project title: “Alder - Cellular ambrosia against heart disease”	
Тема на проект: „Инсулт: Профилактика. Бързо разпознаване и адекватна реакция“	33
Тодор Белев, Първа АЕГ, София и Никола Цанков, 91 НЕГ „Проф. Константин Гьълбов“, София	
Project Title: “Stroke: Prevention. Rapid recognition and adequate response”	

Тема на проект: „Невромаркетинг или как да привлечем клиентът към нашия продукт“ 35
Параскева Пенкова, НПМГ „Акад. Л. Чакалов“, София
Андреас-Стефанос Конст. Кицос, ВАЕГ „Томас Джеферсън“, София
Project Title: “Neuromarketing or how to attract the customer to our product”

Тема на проект: „Тихият интоксикатор. Как парацетамолът влияе върху човешкия организъм?“ 37
Авторски екип от Профилирана гимназия с преподаване на чужди езици, град Плевен
Project Title: “The Silent Intoxicator. How does paracetamol affect the human body?”

Тема на проект: „3D визуализация на модели по физика и биология“ 39
Кристиан Миланов и Калоян Динев, Професионална гимназия по компютърно програмиране и иновации, гр. Бургас
Project Title: “3D visualization of models in physics and biology”

Проекти в област „Хуманитарни науки и обществени науки“

Тема на проект: „По следите на думите в Ботевата поезия“ 42
Александра Петрова и Симона Резашка, ПГПЧЕ, гр. Плевен
Project Title: „Following the Words in Botev’s Poetry“

Тема на проект: „Сага за Вороневски и Голикови“ 43
Александра Апостолова, ППМГ „Добри П. Чинтулов“, гр. Сливен
Project Title: “A Saga of Voronevski and Golikovi”

Тема на проект: „Донорството – мисия възможна“ 45
Христина Димитрова и Ралица Жекова, ППМГ „Добри П. Чинтулов“, гр. Сливен
Project title: “The act of being a donor – mission possible”

- Тема на проект: „Малките крачки на голямата промяна. Езикът на Добри Войников и формирането на новобългарския книжовен език“** 47
 Жулиде Муталибова и Емилия Карамфилова, Средно училище „Петко Рачов Славейков“, гр. Кърджали
Project Title: “The small steps of the big change. The language of Dobri Voynikov and the formation of the modern Bulgarian literary language“
- Тема на проект: „Иван Богоров и изграждането на Новобългарския книжовен език“** 48
 Велислав Борисов и Катерина Прончева, МГ „Акад. К. Попов“, гр. Пловдив
Project Title: “Ivan Bogorov and the construction of modern Bulgarian language”
- Тема на проект: „Цивилизационът“ и българският ученик. Добри Войников и някои румънски лексикални елементи в българския книжовен език“** 50
 Есиен Гюрсес, Средно училище „Петко Рачов Славейков“, град Кърджали
- Тема на проект: „Задочни репортажи за България“ от Георги Марков: Чувство за непоносимост към колективния фалш“** 51
 Симона Колева и Иван Друмев, ЕГ „Гео Милев“ – Добрич
Project Title: “Reports from abroad for Bulgaria by Georgi Markov: A Sensation of Intolerance for the Collective Falsity”
- Тема на проект: „Творчеството на Георги Марков: от социализма до „Репортажите“** 53
 Гертана Василева и Йоанна Ненкова, ЕГ „Гео Милев“, гр. Добрич
Project Title: “Georgi Markov’s Work: from Socialist Realism to the „Reports”
- Тема на проект: цикъл поезия „Изпепеляващата сила на любовта“** 55
 Росица Иванова, Професионална агротехническа гимназия „Никола Йонков Вапцаров“, гр. Бяла Слатина

Тема на проекта „Ченгени в света на промяната“ 55
Александра Железова, Емилия Панева и Мая Рулинска, Средно училище за хуманитарни науки и изкуства „Константин Преславски“, гр. Варна
Project Title: “The peoples of Change in the world of change”

Проекти в научна област „Математика”

Тема на проект: „Квадратични остатъци и примитивни корени“ 58
Лазар Тодоров, СМГ „Паисий Хилендарски“, София
Project Title: “Quadratic residues and primitive roots”

Тема на проект: „Трансформация на Лаплас като метод за решаване на диференциални уравнения“ 59
Никола Чачев, ЧСУНЕ „Веда“, София
Project Title: “Laplace transformation in solving Ordinary Differential equations”

Тема на проект: „Сангаку“ 60
Мария Манзурова, ПМГ „Акад. Сергей Корольов“, гр. Благоевград
Project Title: “Sangaku”

Тема на проект: „Преспециализация на математически функции“ 61
Габриела Цветкова, НПМГ „Акад. Л. Чакалов, гр. София

Тема на проект: „Доказване на уравнения с криптографски протоколи за нулева информация“ 62
Емин Арифов, Математическа гимназия „Академик Кирил Попов“, гр. Пловдив

Тема на проект: „The Math Cube – математика, мисъл и забавление“ 63
Славина Цонева, Вяра Георгиева, Павлин Панов, ПМГ „Иван Вазов“, Добрич

<p>Тема на проект: „Експериментално определяне на специфичен топлинен капацитет на воден разтвор на LiCl с ниска масова концентрация“</p> <p>Иво Лозанов и Явор Йорданов, НПМГ „Акад. Любомир Чакалов“, гр. София</p> <p>Project Title: “Experimental estimation of specific heat capacity of aqueous solution of LiCl with low mass concentration”</p>	64
<p>Тема на проект: „Статистически анализ на температури в Разградски регион“</p> <p>Бурчин Мустафова, Есин Емин, Семра Караисмаилова, Професионална гимназия по химични технологии и биотехнологии „Мария Кюри“, гр. Разград</p> <p>Project Title: “Temperature statistics in the Razgrad region”</p>	66
<p>Тема на проект: „Покрития с полимина“</p> <p>Ангел Райчев, 25 СУ „Боян Пенев“, гр. София</p> <p>Project Title: “Polyomino tilings”</p>	67
<p>Тема на проекта: „Множества от кръгове над крайни полета“ .</p> <p>Никола Стайков, СМГ „Паисий Хилендарски“, гр. София</p> <p>Project Title: “Sets of circles over finite fields“</p>	67
<p>Тема на проект: „Анализи на горната граница на броя ходове в свързан път“</p> <p>Иван Георгиев, СМГ „Паисий Хилендарски“, гр. София</p> <p>Project Title: “Analyses of the upper move limits in a connected path“</p>	68
<p>Проекти в област: „Информатика и информационни технологии“</p>	
<p>Тема на проект: „Числата светят“</p> <p>Феодора Феодорова и Христина Петрова, ПМПГ „Св. Кл. Охридски“, гр. Монтана</p> <p>Project Title: “Numbers shine“</p>	71

Тема на проект: „Моето космическо семейство – интерактивен мултимедиен проект за Слънчевата система“	73
Александър Цветков, МГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив	
Project Title: “My Space Family – interactive multimedia project on the Solar System”	
Тема на проект: „Създаване на библиотека libglcmw за генериране на GLCM sliding window изображения“	74
Симеон Атанасов, МГ „Д-р Петър Берон“, гр. Варна	
Project Title: “The Python Library libglcmw Development for the Generation of GLCM Sliding Window Images”	
Тема на проект: „Към абстрактно логическо мислене в невронни мрежи“	76
Виктор Колев, СМГ Паисий Хилендарски, гр. София	
Project Title: “Towards Neural Abstract Logical Reasoning“	
Тема на проект: „Дизайн на невронни мрежи с размити слоеве“	77
Марк Киричев и Тодор Славов, МГ „Д-р Петър Берон“, Варна	
Project Title: “Fuzzy Layers Neural Network Design”	
Тема на проект: „Достигащи Слънцето, но побиращи се на екрана: вариации на фрактали“	79
Велина Йорданова, Профилирана природоматематическа гимназия “Академик Никола Обрешков” , гр. Бургас	
Тема на проект: „Urbanrate. Система за събиране и анализ на данни за градската среда“	80
Иван Димитров, МГ „Д-р Петър Берон“ , гр. Варна	
Project Title: “Urbanrate. Urban environment data collection and analysis system”	
Тема на проект: „Методи за увеличаване и намаляване на резолюцията на изображение“	82
Станислава Минчева, Американски колеж, гр. София	
Тема на проект: „Училищен звънец“	83
Делян Димитров и Теодор Тодоров, Частно езиково училище „Леонардо да Винчи“, гр. Добрич	
Project title: “School Bell”	

Тема на проект: „Coronatail: виртуална реалност като симулатор за създаване на коктейли“	84
Благовест Бончев, ПМГ „Иван Вазов“, Добрич и Георги Монеv, ПМГ „Иван Вазов“, Димитровград	
Project Title: “Coronatail: virtual reality as a job simulator within the context of cocktail making”	
Тема на проект: „Кубчето на Рубик“	85
Златимир Петров, ПМПГ „Св. Климент Охридски“, гр. Монтана	
Project Title: “Rubik’s Cube”	
Тема на проект: „Помощник за структуриране и анализиране на здравословни показатели“.....	86
Елена Кикьова, МГ „Академик Кирил Попов“, гр. Пловдив	
Project Title: “Assistant for structuring and analyzing health indicators”	
Тема на проект: „Liquid Knot - създаване на виртуални повърхности“.....	87
Кирил Илиев, МГ „Академик Кирил Попов“, гр. Пловдив	
Project Title: “Liquid Knot – creation of virtual surfaces”	
Тема на проект: „Публика“	90
Емилия Моллова, МГ „Академик Кирил Попов“, гр. Пловдив	
Project Title: “Publica”	
Тема на проект: “Разпознаване на емоции чрез извличане на аудио характеристики и конволюционни невронни мрежи”	91
Габриела Чавгова, МГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив	
Project title: “Emotion Recognition with Audio Feature Extraction and Convolutional Neural Networks”	
Тема на проект: „Използване на компютърна хореография за български народни танци“.....	93
Анастасия Людмилова, МГ „Д-р Петър Берон“, гр. Варна	
Project Title: “Application of computer choreography in Bulgarian folklore dances”	

Тема на проект: „НЗ – Дърво на историята“ 94
Никита Койнов, МГ „Академик Кирил Попов“, Пловдив
Project title: “НЗ – History Tree”

Тема на проект: „CoronaStatistics – Статистика-19“ 95
Ярослав Докузов, МГ „Акад. Кирил Попов“, гр. Пловдив
Project Title: “Corona Statistics”

**Тема на проект: „Физически противникови атаки тип “чер-
на кутия” с ограничен брой заявки“ 97**
Христо Тодоров, ПМГ „Проф. Емануил Иванов“, гр. Кюстендил

Проекти в област „Роботика“

Тема на проект: „Smart Box“ 99
Георги Германов, СПГЕ „Джон Атанасов“, гр. София

Тема на проект: „Предпазна „FM маска“ против КОВИД-19 100
Георги Германов, СПГЕ „Джон Атанасов“, гр. София
Project title: „COVID-19 Protection “FM mask”

**Тема на проект: „Информатика в роботиката. Практически
приложения на информатиката в роботиката – Lego робот
и 3D LED куб“ 101**
Кристиян Гърчев, Георги Арnaudов и Денис Лазаров, ПМГ
„Акад. С. Корольов“, гр. Благоевград
**Project title: “Informatics in Robotics. Practical applications of
informatics in robotics – Lego robot and 3D LED cube“**

Проекти в област „Изобразително изкуство“

Картина със заглавие: „Любов“ 103
Симеонка Благоева, Професионална гимназия „Димитър Ма-
ринов“, гр. Вълчедръм
Picture Title: “Painting Love”

Картина със заглавие: „Цветовете в природата“ 104
Александра Личкова, Професионална гимназия „Димитър Ма-
ринов“, гр. Вълчедръм
Picture Title: “Colors of nature”

Картина със заглавие: „Моето семейство“	105
Преслава Кожухарова, Професионална държавна търговска гимназия „Димитър Хадживасилев“, гр. Свищов	
Picture title: “My family”	
Тема на проекта: „Нека надмогнем маските“	106
Даниела Азълова, ПГЧЕ „Васил Левски“, гр. Бургас	
Picture Title: “Let’s Overcome the masks”	
Картина със заглавие: „Велики умове“	107
Радостина Стоянова, Математическа гимназия „Гео Милев“, гр. Плевен	
Picture title: “Great minds”	

