Raport final

Concursul Național Interșcolar
“Nicolaus Copernic”

Echipa PROTONICCOS

Colegiul Național de Informatică, Piatra-Neamț

Uimitoarea călătorie a lui Nicco prin Univers

Cuprins

Prezentarea colegiului 3

Prezentarea echipei 4

Prezentarea expoziției 8

Calendar activități 17

Cratere de impact I și II 18

Constelații 20

Modelare constelații: realizarea unui panou cu LED-uri 22

Analiza misiunilor ESA 23

Realizarea Panoului 24

Vizita elevilor de la Școala Nr.3 din Piatra Neamț 25

Misiunea Planck 25

Spectroscopie 26

Cunoașterea nu are limite 27

Vizita elevilor din Turcia 28

Vizita elevilor de la Școala Nr.2 din Piatra Neamț 28

Prietenie fără frontiere - prezentarea Misiunilor Spațiale ESA 29

Să învățăm, jucându-ne 30

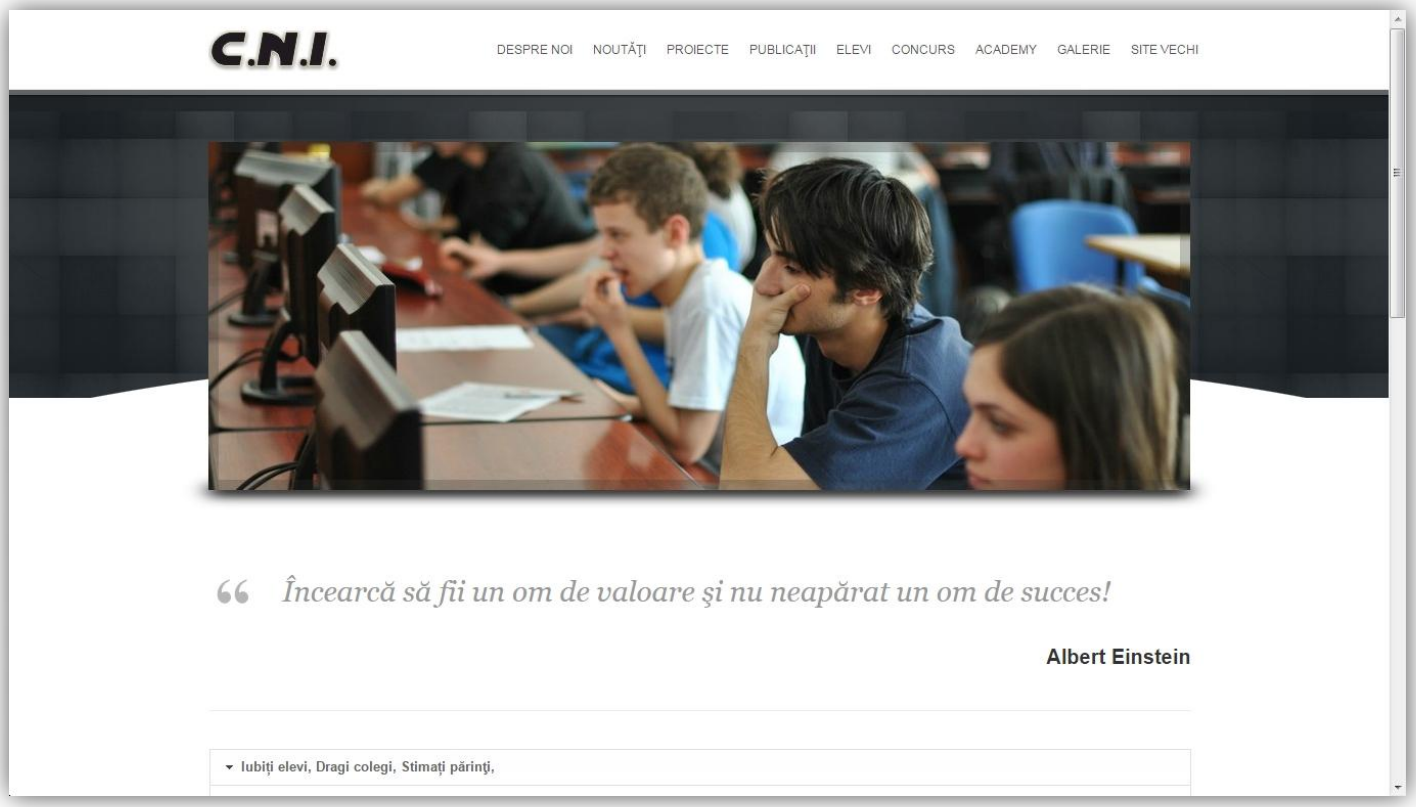
Prezentare Proiect 32

Diseminarea Proiectului 33

Prezentarea colegiului

Echipa PROTONICCOS reprezintă, în cadrul Concursului Național Interșcolar „Nicolaus Copernic”, Colegiul Național de Informatică din Piatra-Neamț, județul Neamț.

Site-ul liceului: http://cni.nt.edu.ro/new/



Prezentarea echipei

Echipa PROTONICCOS este alcătuită dintr-un profesor coordonator, Diana Cristina Bejan și 20 elevi ai Colegiului Național de Informatică, din clasele VII-XII.

Membrii echipei:

Bejan Diana Cristina, profesor de fizică, este coordonatorul echipei de elevi:

- organizează și coordonează toate activitățile echipei;
- pasionată de lucrul cu elevii în proiecte legate de fizică, fotografie, astronomie și știința spațiului.

Adeline Bontaș

- clasa a IX-a, 15 ani;
- responsabilă cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor legate de supernove;
- pasionată de literatură și desen.

Bogdan Ciurezu
- clasa a X-a, 16 ani;
- responsabil de realizarea fotografiilor;
- pasionat de arta fotografică.

Alexandru Cojocaru
- clasa a X-a, 17 ani;
- responsabil cu documentarea asupra misiunilor Agenției Spațiale Europene (ESA);
- pasionat de sport și gaming.

Ioana Corduneanu
- clasa a XI-a, 17 ani;
- responsabilă cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor legate de galaxii;
- pasionată de biologie și cultura japoneză.

Mălina Costan
- clasa a XI-a, 17 ani;
- responsabilă cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor legate de Calea Lactee;
- pasionată de literatură și filme.

Bogdan Covrig
- clasa a X-a, 17 ani;
- responsabil de realizarea fotografiilor;
- pasionat de arta fotografică.

Andrei Gavrilă
- clasa a XI-a, 17 ani;
- responsabil cu organizarea activităților și design-ul expoziției;
- pasionat de robotică, programare și jocuri video.

Georgia Gheorghiciuc
- clasa a IX-a, 15 ani;
- responsabilă cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor legate de găuri negre;
- pasionată de literatură și matematică.

Cornel Ghineț
- clasa a XII-a, 18 ani;
- responsabil cu organizarea activităților, coordonarea echipei și design-ul expoziției;
- pasionat de orice activitate care implică lucru în echipă sau voluntariat.

Eliana Grețcu
- clasa a XII-a, 18 ani;
- responsabilă cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor despre cratere de impact;
- pasionată de matematică și geografie.

Alexandru Horghidan
- clasa a X-a, 16 ani;
- responsabil de realizarea fotografiilor;
- pasioant de artele fotografică și culinară.

Horia Humă
- clasa a VII-a, 13 ani;
- responsabil cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor despre constelații;
- pasionat de astronomie și fizică.

Georgiana Mihăilescu
- clasa a XI-a, 18 ani ;
- responsabilă cu coordonarea realizării machetelor și a altor materiale de prezentare, design-ul expozitiei;
- pasionată de călătorii, sporturi extreme și mașini.

Mădălina Neguț
- clasa a XI-a, 17 ani;
- responsabilă cu realizarea machetelor și a altor materiale de prezentare, design-ul expoziției;
- pasionată de gătit, literatură și biologie.

Claudiu Nohai
- clasa a XI-a, 18 ani;
- respnsabil cu organizarea activităților și design-ul expoziției;
- pasionat de robotică, programare și gamedev.

Alina Păvăluc
- clasa a XI-a, 17 ani;
- responsabilă cu realizarea machetelor și a altor materiale de prezentare, design-ul expoziției;
- pasionată de lucruri abstracte, matematică, literatură și filme.

Ioana Părău
- clasa a X-a, 16 ani;
- responsabilă cu realizarea desenelor pentru expoziție și activități;
- pasionată de desen și filme.

Livia Romaniuc

- clasa a IX-a, 15 ani;
- responsabilă cu documentarea, colectarea și prezentarea informațiilor legate de nebuloase;
- pasionată de literatură și desen.

Cristian Stoleru

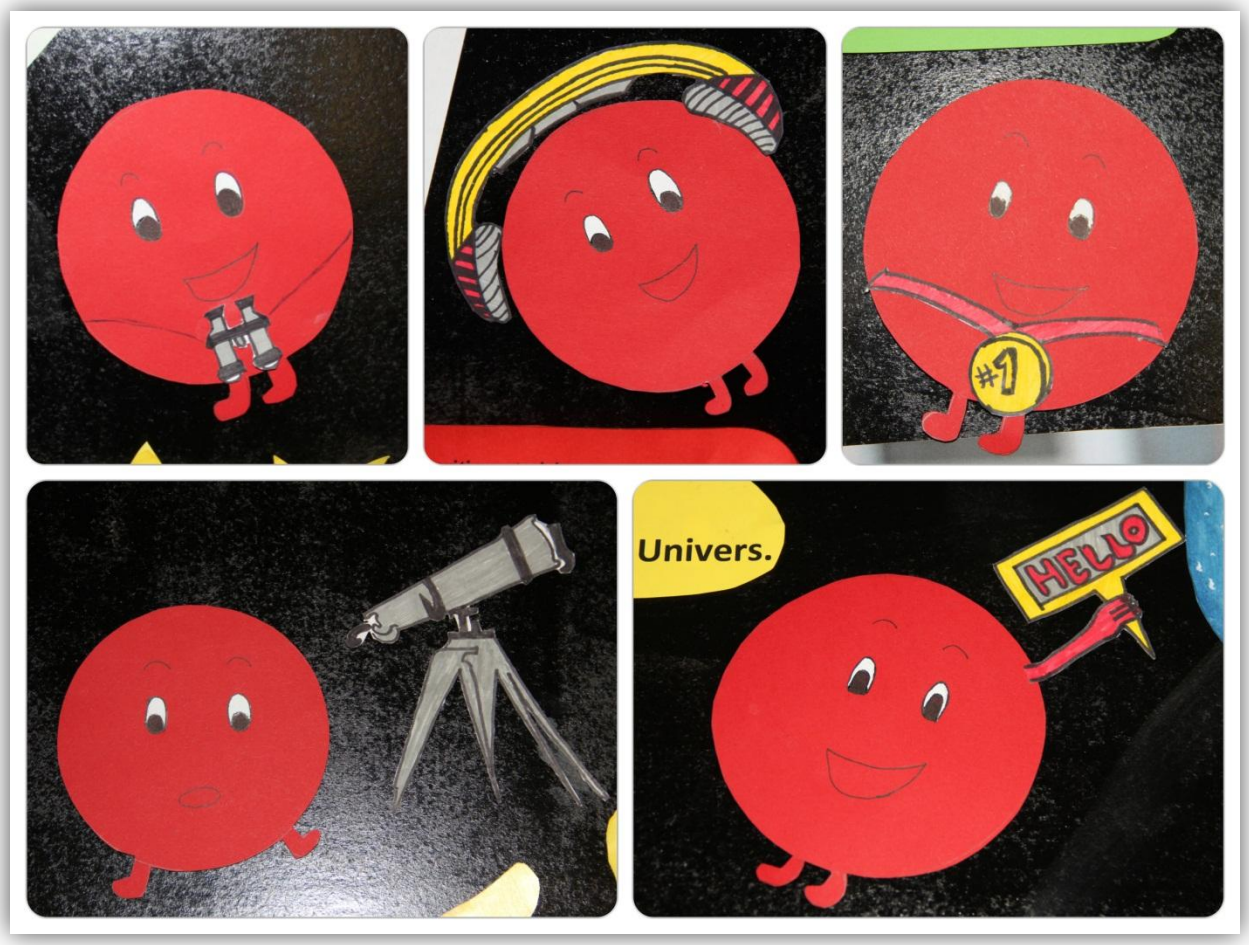
- clasa a X-a, 16 ani;
- responsabil cu documentarea asupra misiunilor ESA și organizarea activităților de prezentare a acestora;
- pasionat de astronomie, literatură și volei.

Alexandru Tudose

- clasa a XII-a, 19 ani;
- responsabil de realizarea circuitelor în cadrul panourilor de prezentare a constelațiilor;
- pasionat de electronică și tenis de masă.

Toți elevii din echipă s-au implicat în organizarea și realizarea tuturor activităților.

De asemenea, în componența echipei se află și Nicco, personajul principal al expoziției, imaginat de elevi. Nicco este o particulă încă necunoscută, apărută la începuturile Universului, care îi însoțește pe toți cei care vor vizita expoziția într-o uimitoare călătorie, de la începutul Universului și până în prezent, descoperind aspecte extraordinare legate spațiul cosmic.



Prezentarea expoziției

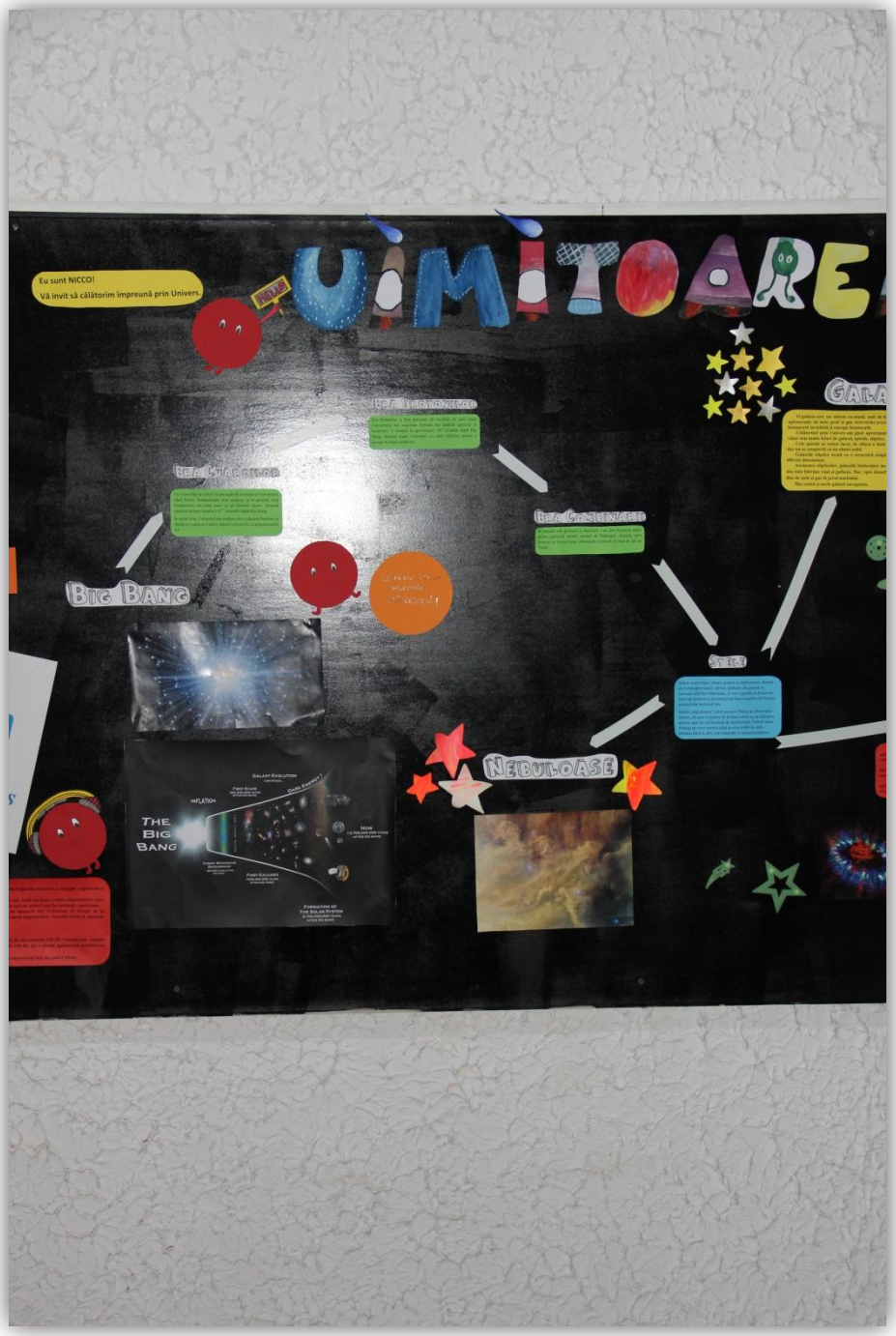
Expoziția este plasată în cadrul Colegiului Național de Informatică, Piatra-Neamț, la parter, la intrarea elevilor. Expoziția a fost construită inițial la sfârșitul lunii aprilie, fiind apoi actualizată până în prezent, pe parcurs ce se realizau diferite activități și materiale pentru expoziție.

Nicco este personajul imaginar principal al expoziției. Originile numelui vin de la Nicolaus Copernic. Titlul expoziției, "Uimitoarea călătorie a lui NICCO prin Univers", a fost ales după apariția lui Nicco în cadrul echipei.

Varianta inițială a expoziției

Varianta finală a expoziției

Acest sector al expoziției prezintă date despre concursul la care participăm, câteva informații legate de Nicolaus Copernic. De asemenea, prezintă organizatorul concursului, sponsorii și partenerii media.



În acest sector sunt prezentate informații despre Big Bang și date despre evoluția Universului: era cuarcilor, era protonilor, era combinării și informații despre stele.

În această secțiune sunt prezentate informații despre galaxii, Calea Lactee, supernove și găuri negre.

Acest sector este unul interactiv, cu informații despre Sistemul Solar și fiecare planetă în parte. Elevii și alți vizitatori ai expoziției își pot alege planeta despre care vor să afle mai multe. Sunt prezentate date generale despre planete, dar și câteva informații surprinzătoare. Mai detaliate sunt planetele Pământ și Marte.

În acest sector sunt prezentate informații despre cratere de impact. Este prezentat pas cu pas modul în care poți modela craterele de impact folosind materiale simple și sunt expuse fotografii din cadrul workshopurilor realizate cu elevii de clasa a cincea în săptămâna Școala Altfel "Să știi mai multe! Să fii mai bun" din acest an școlar. În dreapta fotografiei se observă ochelarii 3D realizați în cadrul unui alt workshop realizat împreună cu elevii de clasa a cincea. Aceștia sunt folosiți de către vizitatorii expoziției pentru a privi fotografiile 3D ale unor cratere de pe Marte. Una din fotografiile 3D expuse prezintă un crater obținut în laborator. Fotografia a fost prelucrată de către unul din membrii echipei. În colțul din dreapta jos se observă un panou cu Led-uri ce prezintă constelația Andromeda. Panoul a fost realizat în cadrul unei activități complexe de prezentare a constelațiilor, expus și prezentat în cadrul altor activități ale proiectului.

În această secțiune a expoziției sunt prezentate o parte din misiunile ESA: Gaia, Herschel, Rossetta, Cassini-Huygens, Planck, fiind detaliate misiunile Planck si Rossetta. De asemenea, fiecare misiune spațială în parte are construită și expusă macheta satelitului. De asemenea, este prezentată și Stația Spațială Internațională.

În acest sector sunt prezentate două competiții internaționale legate de știința și tehnologia spațiului și organizate de către Agenția Spațială Europeană, CANSAT și Zero Robotics, unde echipe din cadrul Colegiului Național de Informatică au obținut mai multe premii.

Echipa IT ACE - Locul al II-lea în Europa la Competiția Internațională Zero Robotics 2014 (organizată de ESA în parteneriat cu NASA și Massachusetts Institute of Technology - MIT)

(https://www.facebook.com/it.ace)

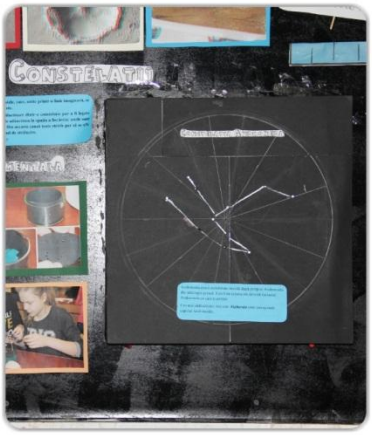
Echipa RO-SAT ONE - Locul I în Europa la Competiția Europeană CanSat 2014

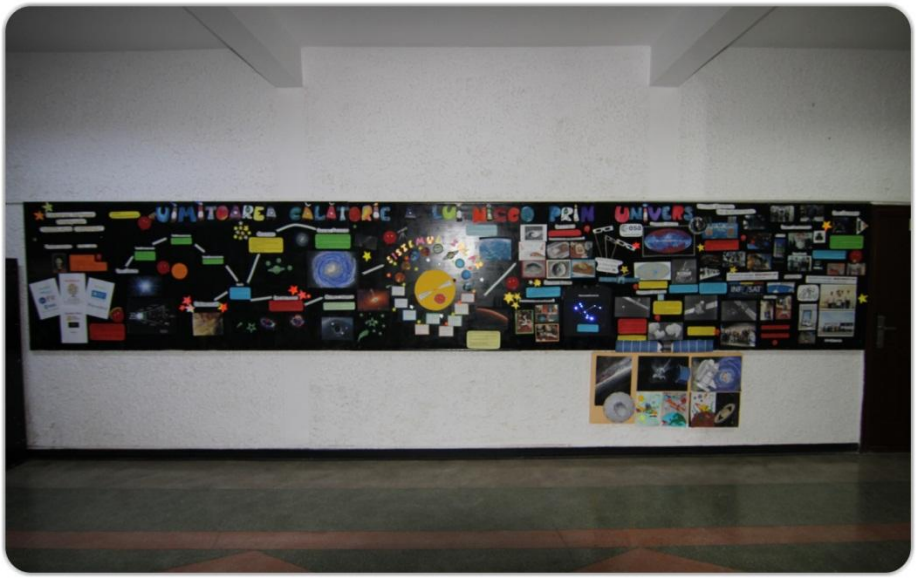
(https://www.facebook.com/rosatone)

De asemenea, este prezentată și teoria despre Big Crunch.

UIMITOAREA CĂLĂTORIE A LUI NICCO PRIN UNIVERS

SISTEMUL SOLAR


CONSTELAȚII


UIMITOAREA CĂLĂTORIE A LUI NICCO PRIN UNIVERS

esa

UIMITOAREA CĂLĂTORIE A LUI NICCO PRIN UNIVERS

Calendar activităţi

Data	Activitate
7.04.2015	Cratere de impact I
8.04.2015	Cratere de impact II
10.04.2015	Constelaţii
23.04.2015	Modelare constelaţii: Realizarea unui panou cu led-uri
23.04.2015	Analiza misiunilor ESA
30.04.2015	Realizarea Panoului
21.05.2015	Vizita elevilor de la Şcoala Nr.3
28.05.2015	Misiunea Planck
28.05.2015	Spectroscopie
3.06.2015	Cunoaşterea nu are limite
5.06.2015	Vizită elevilor din Turcia
8.06.2015	Vizită elevilor de la Şcoala Nr.2
11.06.2015	Prietenie fără frontiere Prezentare Misiunilor ESA
12.06.2015	Să învăţăm, jucându-ne
15.06.2015	Prezentarea Proiectului

Având în vedere caracterul sintetic al elementelor prezente în cadrul expoziţiei, activităţile au avut rolul de a extinde domeniul de informaţii referitor la toate aspectele din expoziţie. Astfel s-au organizat activităţi destinate copiilor începând cu clasa I şi terminând cu a XII-a, odată cu vârsta şi cu gradul de înţelegere al elevilor, crescând complexitatea activităţilor. S-au realizat activităţi legate de aspecte diverse ale astronomiei şi ştiinţei spaţiului, activităţi legate de misiunile spaţiale ale ESA, dar în special misiunea Planck şi activităţi de diseminare şi promovare a proiectului.

Cratere de impact I și II

Echipa PROTONICOS a organizat o activitate adresată elevilor de clasa a V-a ai Colegiului Național de Informatică, prezentându-le acestora câteva informații științifice despre craterele de impact iar apoi realizând un minunat workshop împreună. Activitatea s-a desfășurat în două zile consecutive, în fiecare zi participând câte o clasă a cincea, datorită numărului mare de elevi participanți (60 elevi). Elevii au lucrat în echipe, au realizat cratere folosind materiale simple: făină, cacao, bomboane mici, bile, nuci și pietricele ca proiectile. Fiecare echipă a identificat elementele caracteristice craterelor și au făcut observații asupra formei și dimensiunilor acestora în funcție de direcția de aruncare a proiectilelor și de dimensiunile lor, de înălțimea de la care au fost lansate și de viteza inițială a proiectilelor. Au fost realizate analogii cu imagini ale unor cratere reale de pe Lună și Marte. De asemenea, documentându-se pe Internet și folosind tabla interactivă elevii au aflat informații despre cratere făcute de meteoriți căzuți pe Pământ.

Descoperă
colecția
Deluxe
de Paște
AICI

Constelații

Echipa PROTONICCOS a realizat alături de 30 elevi din clasa a V-a a Colegiului Național de Informatică, Piatra-Neamț, o activitate despre constelații. Elevii de clasa a cincea au lucrat în echipe coordonate de colegii mai mari implicați în proiect. După prezentarea unor noțiuni teoretice, elevii construit circuite electrice simple care să modeleze diferite constelații, apoi și-au prez0entat unii altora proiectele realizate și au organiz0at o miniexpoziție. În partea a doua a activității, copiii și-au făcut ochelari 3D și au urmărit o galerie de imagini 3D cu cratere de impact.

VĂRSĂTOR

Modelare constelații: realizarea unui panou cu LED-uri

Panoul a fost realizat de către un grup de 5 elevi din clasele a XI-a și a XII-a, membri ai echipei de proiect. Ei și-au folosit cunoștințele de fizică, astronomie și programare, pentru a realiza două panouri cu LED-uri, de prezentare a constelațiilor: un panou mai mic, care prezintă o parte din stelele constelației Andromeda, care a fost pus în expoziție și un panou mai mare, care prezintă 8 constelații, care se aprind pe rând, folosind 32 de LED-uri.

Elevii s-au documentat asupra noțiunilor de magnitudine aparentă, respectiv absolută, ale unei stele. Elevii au realizat distribuirea LED-urilor pe panou.

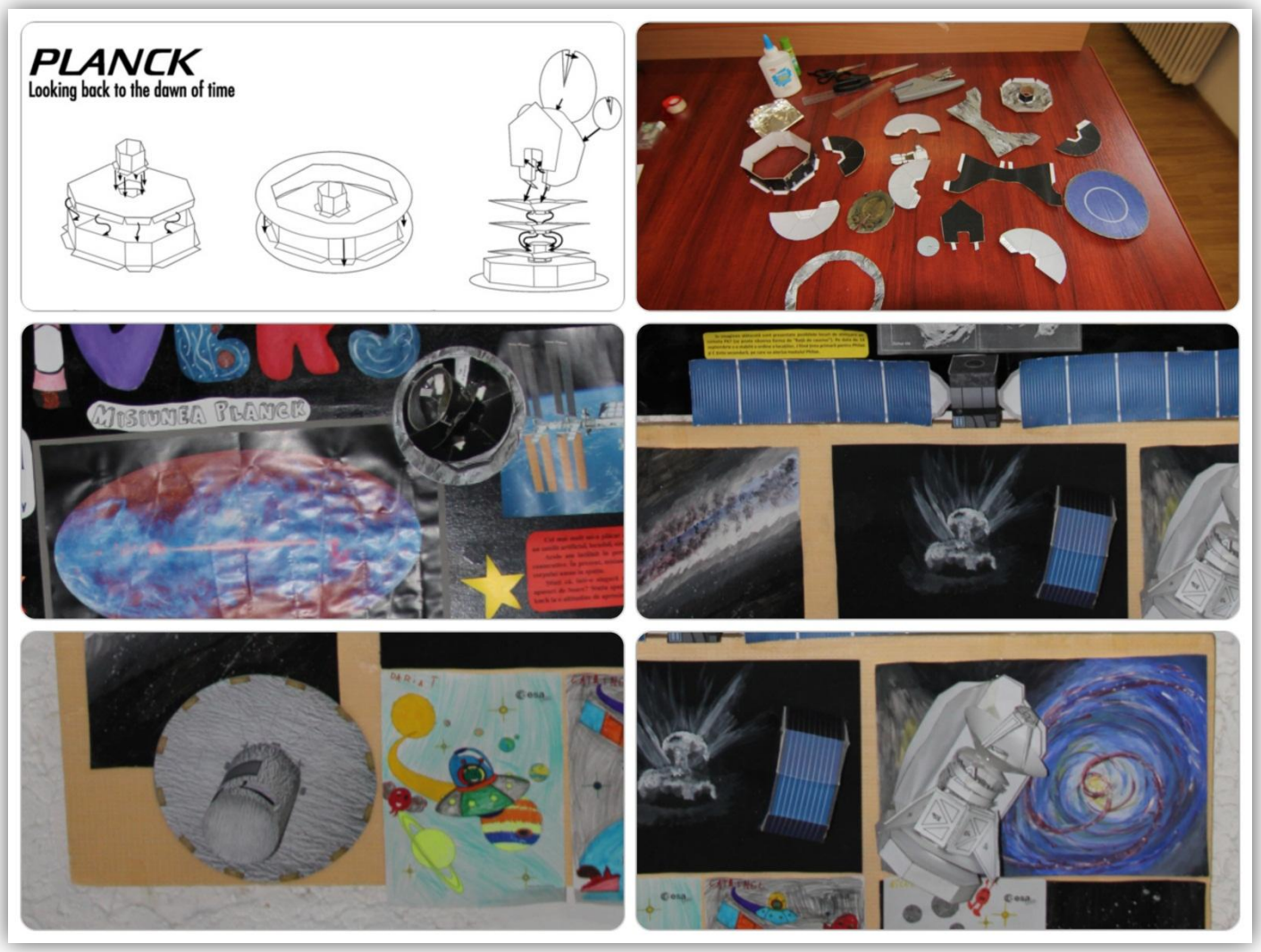
Au fost realizate aproximări ale pozițiilor stelelor, astfel încât constelațiile să poată fi suprapuse fără a modifica semnificativ imaginea fiecăreia. Constelații: Berbec, Rac, Carul Mic, Carul Mare, Balanță, Leu, Capricorn, Gemeni.

Pentru realizarea panoului a fost aleasă platforma Arduino, datorită ușurinței utilizării, experienței pe care o au elevii din proiectele anterioare și datorită costurilor rezonabile, neexistând costuri pentru licențe (Arduino este open source).

Panoul a fost o adevărată provocare pentru elevi și au reușit să îl pună în practică cu succes, trecând peste obstacolele apărute pe parcurs.

Analiza misiunilor ESA

Pe durata mai multor zile, membrii echipei au analizat misiunile ESA. În urma documentării realizate, echipa a ales misiunile Planck și Rosetta drept misiuni principale. În expoziție sunt prezente și misiunile Gaia, Herschel și Cassini-Huygens. Pentru pregătirea activităților de prezentare a misiunilor ESA, membrii echipei PROTONICCOS au construit și câte o machetă a fiecărui satelit, machetele fiind expuse ulterior și în cadrul expoziției.



Realizarea Panoului

Membrii echipei au lucrat la asamblarea panoului după o lungă perioadă în care au pregătit toate materialele și au realizat o schiță a acestuia.

Vizita elevilor de la Școala Nr.3 din Piatra Neamț

Un grup de 35 elevi din clasa a VIII-a de la Școala Nr.3 din Piatra-Neamț, împreună cu un profesor de fizică, au venit în vizită la Colegiul Național de Informatică pentru a vizita atât liceul, cât și expoziția. Echipa de proiect le-a prezentat expoziția elevilor, iar apoi activitatea a continuat în laboratorul de fizică cu prezentarea misiunilor spațiale ESA și a unor materiale legate de formarea și caracteristicile galaxiilor și a găurilor negre. În cadrul activităților elevii au vizionat filme documentare legate de imaginile obținute de telescopul spațial Hubble și a fost prezentată misiunea Planck.

Misiunea Planck

În cadrul acestei activități, membrii echipei PROTONICCOS, le-au prezentat colegilor de clasa a X-a ai colegiului cele mai importante misiuni ESA, accentuând asupra misiunii Planck.

Spectroscopie

Dorind să evidențieze modul în care sateliții preiau și analizează datele despre Univers în cadrul diferitelor misiuni spațiale, echipa PROTONICCOS, alături de 60 elevi de clasa a XI-a, au construit mai multe spectroscoape și au realizat împreună o analiză spectrală în domeniul vizibil asupra mai multor surse de lumină. De asemenea, elevii au învățat despre alte tipuri de radiații și au explorat Galaxia Calea Lactee și Universul îndepărtat în domeniul lungimilor de undă de la radiații gamma la unde radio, folosind aplicația Chromoscope http://www.chromoscope.net/, realizată de Universitatea din Cardiff.

Cunoașterea nu are limite

Echipa PROTONICCOS, alături de alți 10 elevi ai Colegiului Național de Informatică, Piatra-Neamț, au fost în vizită la Centrul Școlar pentru Educație Incluzivă "Alexandru Roșca" din Piatra Neamț, pentru a le prezenta copiilor câteva elemente despre spațiu, pentru a creea impreună cu ei cratere de impact și, nu în ultimul rând, pentru a le aduce un zâmbet pe buze. La final, s-au împărțit ochelari 3D iar copiii au putut vizualiza mai multe imagini 3D legate de spațiu.

Vizita elevilor din Turcia

Am primit vizita unui grup de 20 elevi veniți din Turcia la Colegiul Național de Informatică, în cadrul unui alt proiect, cărora echipa le-a prezentat expoziția și activitățile realizate în cadrul proiectului.

Vizita elevilor de la Şcoala Nr.2 din Piatra Neamţ

Un grup de 60 elevi de clasa a VIII-a de la Școala Generala cu clasele I-VIII Nr.2 din Piatra-Neamț au venit în vizită la Colegiul Național de Informatică pentru a vizita atât liceul, cât și expoziția. Echipa le-a prezentat expoziția elevilor, iar apoi activitatea a continuat în laboratorul de fizică unde aceștia au vizionat diferite materiale și au analizat mai multe surse de lumină cu ajutorul spectroscoapelor construite într-o activitate realizată anterior.

Prietenie fără frontiere - prezentarea Misiunilor Spațiale ESA

Echipa PROTONICOS a prezentat în cadrul simpozionului "Prietenie dincolo de prejudecăți" care a avut loc la Biblioteca Județeană din Piatra-Neamț, cele mai importante misiuni ESA, punând accent pe misiunile Rosetta și Planck și evidențiind faptul că toate aceste misiuni spațiale sunt rezultatul muncii în echipă a unui mare număr de cercetători din foarte multe țări și că nu s-ar fi putut realiza fără colaborare și comunicare. Activitatea s-a realizat la nivelul orașului Piatra Neamț, participând elevi de la Colegiul Național de Informatică din Piatra Neamț, Liceul de Arte "Victor Brauner" din Piatra Neamț, Colegiul Național "Calistrat Hogaș" din Piatra Neamț, Școala Gimnazială "Nicu Albu" din Piatra Neamț și Palatul Copiilor din Piatra Neamț, însoțiți de profesorii lor.

Să învățăm, jucându-ne

Echipa PROTONICCOS a primit vizita unui grup de 32 elevi de clasa I de la Școala nr. 3 din Piatra Neamț. Elevii veniți au vizitat expoziția și apoi au participat la o activitate, în laboratorul de fizică, în care principalul obiectiv a fost de a învăța diferite aspecte despre Univers, jucându-se.

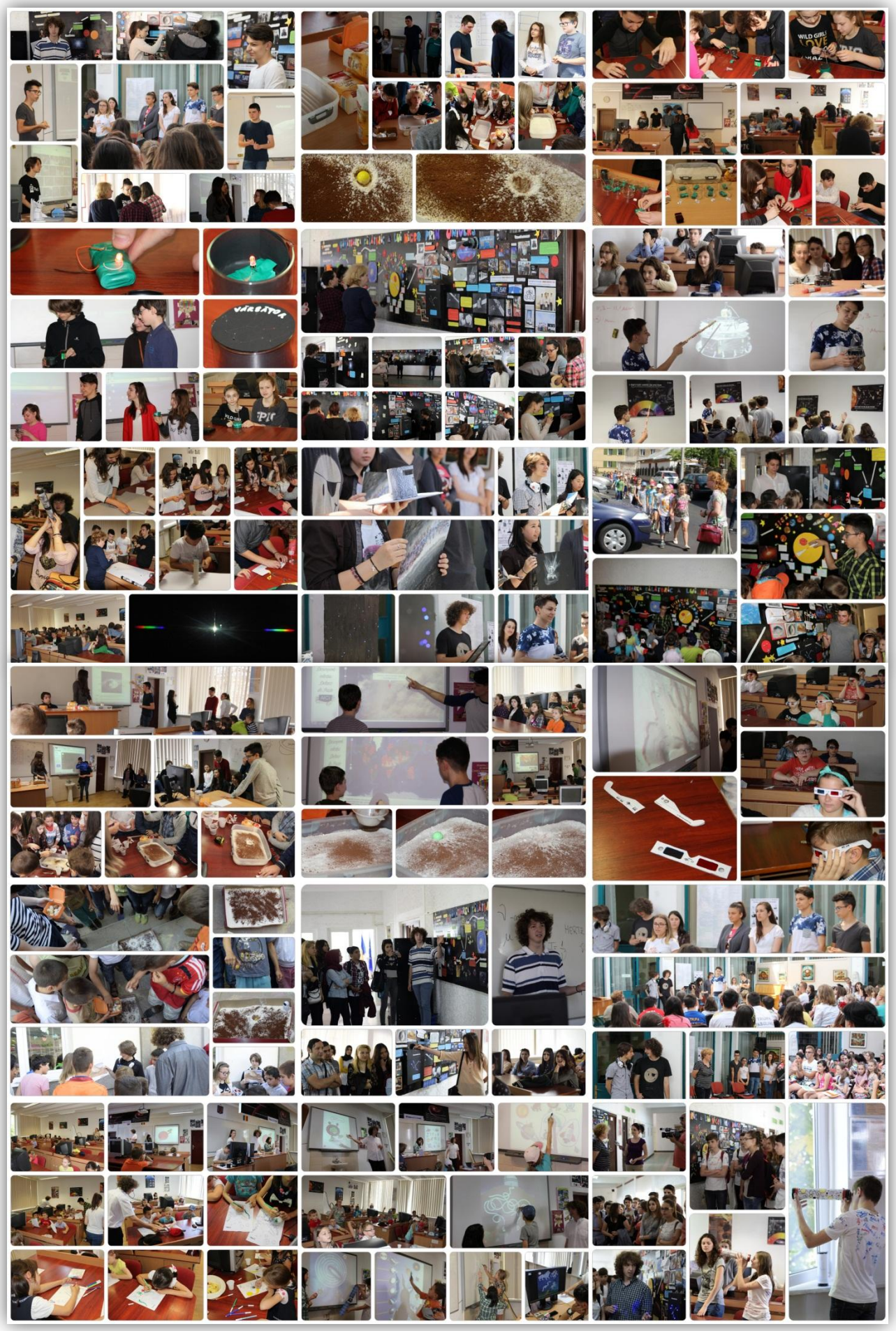
Prezentare Proiect

În ultima activitate, realizată înainte de încheierea anului școlar, echipa PROTRONICCOS i-a invitat pe toți elevii din cadrul Colegiului Național de Informatică în Laboratorul de Fizică, cu scopul de a le prezenta încă o dată expoziția integral, a le expune activitățile realizate până acum și a discuta împreună misiunile ESA. Au fost prezentate misiunile spațiale GAIA, Herschel, Cassini-Huygens, Rossetta și Planck, au fost descrișii sateliții și au fost prezentate machetele acestora, au fost vizionate filme documentare legate de misiunile ESA: Science@ESA vodcasts, vol. I: ESA's Astrophysical Fleet.

Diseminarea Proiectului

Principala sursă de promovare a proiectului o constituie pagina de Facebook:
https://www.facebook.com/protoniccos

În cadrul acesteia sunt prezentate activitățile realizate de-a lungul proiectului, elementele prezente în expoziție, materiale educaționale și noutăți din lumea spațiului.

Elevilor care au vizitat expoziția și au participat la diferite activități li s-au luat mini-interviuri în care au fost întrebați ce anume le-a plăcut. Mulți dintre ei au apreciat caracterul interactiv al realizării expoziției, complexitatea materialelor prezentate și creativitatea cu care au fost realizate.

Expoziția a fost promovată și la televiziunile locale. Urmează să fie publicate articole atât pe site-ul colegiului cât și în presa locală. De asemenea, echipa a primit vizita mai multor elevi din diferite instituții de învățământ. Proiectul a fost promovat totodată și în cadrul unei activități care a avut loc la Biblioteca Județeana din Piatra-Neamț, unde au fost prezentate mai detaliat misiunile ESA. Expoziția a fost promovată și pe paginile de Facebook ale echipelor IT ACE și RO-SAT ONE.