

CONEXIUN

Nr. 7-8, august-septembrie 2013

Revistă anuală de Electronică, Informatică și Robotică



**Revista cercului de Electronică / Operare și Programare / Robotică de la
Filiala Orșova a Palatului Copiilor Drobeta Turnu Severin**

COLECTIVUL DE REDACȚIE

Redactor-șef:

Prof. Mihai Agape

Redactori:

Cristina-Maria Agape

Prof. Maria-Genoveva Agape

Reproducerea parțială
sau integrală, în scop
educațional, a
articolelor din această
revistă este permisă și
chiar încurajată, cu
condiția precizării
sursei și a autorilor.

Foto coperta 1

Concursul Național de Electronică „ELECTRONICA AZI”, Constanța, 25 – 29 iunie 2013

Foto coperta 4

Reuniune de lucru la Beypazari, în cadrul proiectului de Parteneriat Leonardo da Vinci RECAP
(REmote Controlled Arm Project), septembrie 2011



Tipărit S.C. „D&A” COM SRL

Drobeta Turnu Severin

www.editurastef.com

e-mail: editurastef@yahoo.com

Tel/Fax: 0352-401 584

0744-495 186

ISSN 2344-3227

ISSN-L 2344-3227

SUMAR

După 20 de ani **03**

Concursul Național de Inventică, ediția a VI-a **05**

Concursul Național „Cupa Chindiei 2012” **09**

Reuniune de proiect la Katowice **11**

Detector de minciuni **23**

SCRATCH DAY ROMANIA 2013 **25**

Motor solar **27**

Braț robotic subacționat **29**

Test de electronică **47**

Cerc Pedagogic la Filiala Orșova **53**

Concursul Național SCRIPT 2013 **57**

Concursuri județene organizate în 2013 **62**

KAREL - Parteneriat Multilateral Comenius **65**

Concursul Național „Electronica Azi” 2013 **72**

După 20 de ani

Prof. Mihai Agape

La începutul anului școlar 2013 – 2014 se împlinesc 20 de ani de la înființarea cercului de Electronică de la Clubul Copiilor Orșova. În tot acest timp, am diversificat activitățile desfășurate și am crescut calitatea acestora. Am inițiat și implementat proiecte originale la nivel național și internațional.

La nivel național am organizat Concursul de Creativitate Tehnico-Științifică din cadrul Festivalului „Perla Dunării” (începând cu 2005), Trofeul de Robotică ROBOTOR (prima ediție în 2008) și Concursul de Programare în Scratch SCRIPT (prima ediție în 2012). Trofeul de Robotică ROBOTOR a avut și 2 ediții internaționale.

În perioada 2010 – 2012 am fost parteneri în cadrul proiectului de Parteneriat Leonardo da Vinci RECAP (REmote Controlled Arm Project), proiect finanțat cu sprijinul Comisiei Europene. În cadrul proiectului am avut parteneri din Polonia (coordonator), Franța și Turcia. Proiectul a fost închis cu succes la începutul anului școlar 2012 – 2013, fiind considerat de către evaluatori un exemplu de bună practică atât la nivel național cât și la nivel european.

Începând cu 01.09.2010, Clubul Copiilor Orșova a devenit Filiala Orșova a Palatului Copiilor Drobeta Turnu Severin, ceea ce ne-a îngreunat activitatea ca urmare a unor deficiențe manageriale nerezolvate nici până la acest moment. Un exemplu este refuzul conducerii de a aproba instalarea unui sistem de alarmă la sediul Filialei. Rezultatele s-au văzut în vacanța de iarnă a anului școlar 2012 - 2013, când din incinta Filialei au fost furate cele 4 laptopuri din dotarea cercului de Electronică. Având în vedere refuzul conducerii de a achiziționa alte laptopuri, sperăm ca Poliția Municipiului Orșova să dea de urma celor furate. Elementele negative care ne-au influențat activitatea ar consuma multă cerneală, dar la acest moment aniversar prefer să îmi amintesc momentele bune din activitatea cercului.

În anul școlar 2012 – 2013 am inițiat proiectul KAREL – Autonomous Robot for Enhancing Learning împreună cu 3 licee din Turcia, Grecia și Polonia. Cu acest proiect am aplicat, în calitate de coordonator, pentru Acțiunea Parteneriate Școlare Multilaterale Comenius, runda februarie 2013.

(continuare în pagina 4)

După 20 de ani

(continuare din pagina 3)

În urma evaluării candidaturilor depuse, proiectul KAREL a fost aprobat, urmând ca acesta să fie implementat în perioada 2013 – 2015. Mai multe detalii despre acest proiect puteți afla chiar în paginile acestei număr.

De-a lungul anilor, membrii cercului au participat la numeroase competiții de electronică, robotică, operare și programare, de nivel județean, național și internațional, la care au obținut rezultate foarte bune. Aceste rezultate au fost prezentate în numerele anterioare ale revistei, în acest număr fiind prezentate succint rezultatele obținute în ultimii doi ani școlari.

După acest bilanț sumar este momentul să privim către noul an școlar, 2013 – 2014, care bate la ușă. Proiectele pe care urmează să le implementăm vor îmbogăți activitatea cercului de Electronică, care în anul școlar 2013 – 2014 va funcționa, ca și în anii școlari anteriori, cu grupe de electronică, operare și programare pe calculator și robotică.

În cadrul activităților de **electronică**, elevii învață să proiecteze, să realizeze, să regleze, să depaneze și să programeze circuite electronice.

Operarea pe calculator include activități în care elevii învață să tasteze orb, să deseneze în Paint, să redacteze documente în Word și să realizeze prezentări Power Point.

Inițierea în **programare** se face cu ajutorul limbajului de programare Scratch, cu care elevii învață să creeze povești interactive, animații, jocuri, muzică sau opere de artă virtuală. În cazul în care există doritori se organiza activități de programare în limbajul Python.

În cadrul activităților de **robotică**, elevii învață să proiecteze și să realizeze roboți simpli, autonomi sau comandați.

Membrii cercului pot participa la concursuri de electronică, operare, programare, robotică și creativitate tehnico-științifică, organizate local, în țară și străinătate. De asemenea, membrii cercului se pot implica în organizarea Trofeului de Robotică ROBOTOR, a Concursului de Programare în Scratch SCRIPT, precum și a altor competiții organizate de cerc.

Membrii cercului pot fi membri ai echipei de implementare a proiectului KAREL sau ai echipelor care implementează proiecte europene derulate pe platforma www.etwinning.net.

Elevii care doresc, își pot publica lucrările în revista cercului, „Conexiuni”, revistă care poate fi consultată online la adresa <http://www.didactic.ro/revista/conexiuni>.

Activitățile sunt gratuite și se desfășoară după un program stabilit de comun acord cu elevii, în timpul liber al acestora. Informații suplimentare puteți obține la sediul Filialei sau contactându-l pe coordonatorul cercului la numărul 0728286365 sau prin e-mail, la adresa mihai_agape@yahoo.com. Înscrierile la cerc se fac în luna septembrie a anului 2013, la sediul Filialei Orșova sau prin formularul de înscriere online de la adresa <http://tinyurl.com/q74h35a>.

Vă aștept cu drag!

Concursul Național de Creație Tehnică „ÎNVĂȚĂM SĂ INVENTĂM”, ediția a VI-a

Cristina-Maria Agape, prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În perioada 2-4 septembrie 2011, s-a desfășurat la Iași cea de a VI-a ediție a Concursului Național de Creație Tehnică. Concursul, organizat de Palatul Copiilor Iași, a fost înscris în Calendarul Activităților Educative Naționale 2011 (secțiunea F9, poziția 3) și finanțat de Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului.

De la Filiala Orșova a Palatului Copiilor Drobeta Turnu Severin am participat un echipaj format din 3 elevi (Cristina-Maria Agape, Claudia Tudosie și Mihai Agape) și un profesor (Mihai Agape). Am fost cazați la căminul Colegiului Național de Artă „Octav Băncilă” din Iași, care este situat în centrul orașului și foarte aproape de sediul din Fundație al Palatului Copiilor Iași.

Desfășurarea proiectului

Proiectul s-a desfășurat conform programului stabilit de organizatori:

- ✓ Vineri, 02.09.2011 : sosirea invitaților și ședința tehnică.
- ✓ Sâmbătă, 03.09.2011: deschiderea oficială, prezentarea lucrărilor, concursul de electronică, demonstrații de robotică și modelism, excursie în orașul Iași.
- ✓ Duminică, 04.09.2011: festivitatea de premiere, plecarea participanților.

În cadrul activităților desfășurate noi am prezentat 5 lucrări tehnice, 1 referat și 2 materiale metodice. De asemenea, am participat la competiția de robotică și la concursul de electronică desfășurate în cadrul proiectului.



Mihai și Cristina au fost adversari la concursul de mini sumo

Atât elevii cât și cadrele didactice au avut prilejul să discute despre preocupările pe care le au în domeniul inventicii precum și despre problemele pe care le întâmpină în cadrul acestei activități.

Cadrele didactice au pus bazele unor parteneriate care urmează să se dezvolte în perioada următoare. Între Palatul Copiilor Iași și Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin există un parteneriat de colaborare pentru dezvoltarea colaborării în domeniul creativității tehnice, al cărui responsabil din partea PCE Drobeta Turnu Severin este dl. Mihai Agape.

Cu acest prilej am prezentat participanților numărul 6 al revistei Conexiuni. Am făcut cadou câteva numere ale revistei, gazdelor și altor colegi din țară. Revista a fost apreciată pozitiv de cei prezenți.

Vizitarea orașului

Iașul este orașul marilor idei, al unirii Principatelor Române, al primului spectacol de teatru în limba română... astfel că era inevitabil să nu profităm de această ocazie și să-l vizităm.

În puținul timp liber avut la dispoziție am vizitat „Sala Pașilor Pierduți”, Parcul Copou și Grădina Botanică. De asemenea, am urmărit o parte din Gala Laureatilor, organizată în cadrul Festivalului Internațional de Folclor „Cătălina”.

Aflat în mijlocul Parcului Copou, Teiul lui Eminescu a devenit un simbol al Iașului, fiind un adevărat loc de pelerinaj pentru romantici.



În Parcul Copou, sub Teiul lui Eminescu

Grădina Botanică din Iași a fost primă grădină botanică din România, fiind înființată în anul 1856 de către medicul și naturalistul Anastasie Fătu, mare patriot, filantrop și om de cultură. Grădina a fost mutată pe actualul amplasament, din Dealul Copoului, în anul 1964.



În vizită la Grădina Botanică din Iași (Mihai, Claudia și Cristina)

În timp ce vizitam Parcul Copou, se desfășura Gala Laureatilor din cadrul Festivalului Internațional de Folclor „Cătălina”. Ne-am bucurat ascultându-i și privindu-i pe laureați, atât cât ne-a permis timpul.



Festivalul Internațional de Folclor „Cătălina”

Rezultate obținute

Pe lângă experiența acumulată am obținut un număr de 8 locuri I, 1 loc II și 1 premiu special.

Locul I

- ✓ Agape Cristina-Maria la secțiunea „Construcții electronice”, categoria B
- ✓ Agape Cristina-Maria la secțiunea „Roboți”
- ✓ Agape Cristina-Maria și Pescaru Giulia-Andrada la secțiunea „Lucrări tehnice”
- ✓ Agape Mihai la secțiunea „Lucrări tehnice”
- ✓ Agape Mihai la secțiunea „Referate”

- ✓ Agape Mihai la secțiunea „Roboți”
- ✓ Pescaru Rebeca-Cristina și Agape Cristina-Maria la secțiunea „Lucrări tehnice”
- ✓ Tudosie Claudia și Agape Mihai la secțiunea „Lucrări tehnice”

Locul II

- ✓ Tudosie Claudia la secțiunea „Lucrări tehnice”

Pentru rezultatele obținute, Palatului Copiilor Drobeta Turnu Severin i s-a acordat Premiul „Forumului Inventatorilor Români”.

Prof. Mihai Agape, a fost premiat pentru lucrările prezentate la secțiunea „Materiale metodice”:

- ✓ Premiul I pentru lucrarea „Realizarea unui test în Moodle 2.0”.
- ✓ Premiul II pentru lucrarea „Controler pentru comanda degetelor unui braț robotic”.

De asemenea, d-lui prof. Mihai Agape s-a acordat, din partea Forumului Inventatorilor Români, „Special Diploma and Scientific Order Leonardo da Vinci” pentru promovarea creativității.

La festivitatea de premiere am fost onorați de prezența d-lui prof. univ. dr. Ion Sandu, care este președintele Forumului Inventatorilor Români.



Festivitatea de premiere (de la stânga la dreapta: Mihai Agape, Claudia Tudosie, prof. univ. dr. Ion Sandu, Maria-Cristina Agape, prof. Mihai Agape)

Concluzie

Participarea la acest concurs a fost o reușită atât prin rezultatele obținute cât și prin schimbul de experiență la care am participat.

De asemenea ne bucurăm că am avut prilejul de a vizita lașul, „acest loc mai viu și mai bogat decât oriunde”, așa cum obișnuia să-l descrie Nicolae Iorga.

Campionatul Național de Robotică „Cupa Chindiei – 2012”

Robert Dron, prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În perioada 19.04 – 21.04.2012, un echipaj format din 4 elevi și un profesor, am participat la Campionatul Național de Robotică „Cupa Chindiei – 2012”, care s-a desfășurat la Târgoviște. Concursul a fost înscris în CAEN 2012, secțiunea A12, poziția 11 și nu a fost finanțat de MECTS.

Pregătirea roboților pentru concurs

Pregătirea roboților pentru participarea la concurs a fost afectată, ca de altfel toate activitățile din anul școlar 2011 – 2012, de condițiile inumane din sala de cerc, unde temperatura a scăzut în zilele mai reci din această iarnă până în apropiere de 0 °C.

Materialele necesare pentru construirea roboților au fost asigurate de către coordonatorul cercului, prof. Mihai Agape. În alte județe se pare că situația finanțării este mult mai bună. De exemplu echipajul de la Palatul Copiilor Botoșani a primit în anul școlar 2011 - 2012, din resurse bugetare, materiale în valoare de 6000 lei, iar cel de la Palatul Copiilor Suceava în valoare de 1600 lei.

La realizarea roboților au contribuit mai mulți elevi, dar la concurs au participat doar 4 dintre aceștia: câte un reprezentant la categoriile juniori mici și seniori și 2 reprezentanți la juniori mari.

Desfășurarea competiției

Concursul s-a desfășurat conform programului stabilit de organizatori:

- ✓ Joi, 19.04.2012 - sosirea invitaților și ședința tehnică.
- ✓ Vineri, 20.04.2012 - concursul de mini sumo și concursul de urmărire a liniei.
- ✓ Sâmbătă, 21.04.2012 - concursul de free style, premiarea și plecarea participanților.



Dăscălescu Adriana



Agape Cristina

Rezultate obținute de Filiala Orșova

Filiala Orșova a avut rezultate slabe în comparație cu rezultatele obținute în anii trecuți, dar foarte bune, dacă se au în vedere condițiile în care ne-am desfășurat activitatea în iarna anului școlar 2011 - 2012 și lipsa completă a fondurilor de la buget pentru achiziționare de materiale.

Echipajele au obținut 1 loc I, 2 locuri II și 2 locuri III, după cum urmează:

❖ Concursul de Mini Sumo

- locul II la categoria Seniori (clasele IX – XII)
- locul II în clasamentul pe unități
- locul III la categoria Juniori Mici (clasele I – IV)
- locul III la categoria Juniori Mari (clasele V – VIII)

❖ Concursul de Urmărire a Liniei

- locul I la categoria Începători (indiferent de vârstă)

Rezultatele sintetizate mai sus au fost obținute de:

❖ Locul I

- Dăscălescu Adriana, Pașcu Georgiana, Sima Adelin și Savu Claudiu, la cursa pentru Urmăritori de linie neprogramabil, categoria Începători

❖ Locul II

- Ionașcu Emanuel, Dumitrescu Emanuela, Pescaru Giulia și Georgescu Ovidiu la concursul de Mini-Micro Sumo, categoria Seniori
- Echipa Conexiuni, în clasamentul general de la Mini-MicroSumo

❖ Locul III

- Dăscălescu Adriana, Pașcu Georgiana, Sima Adelin și Savu Claudiu, la concursul de Mini-Micro Sumo, categoria Juniori mici
- Agape Cristina, Dron Robert, Buzatu Bianca și Vraciu Bogdan, la concursul de Mini-Micro Sumo, categoria Juniori mari



Dron Robert



Ionașcu Emanuel

Reuniune de proiect la Katowice

prof. Mihai Agape, prof. Maria-Genoveva Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin

În perioada 28 mai – 1 iunie 2012 s-a desfășurat la Śląskie Techniczne Zakłady Naukowe, Katowice, Polonia, ultima întâlnire de lucru din cadrul proiectului de parteneriat Leonardo da Vinci RECAP - Remote Controlled Arm Project (LLP-LdV/PAR/2010/RO/023).

Date generale referitoare la proiect

Programul:	Învățare pe tot Parcursul Vieții
Subprogramul:	Leonardo da Vinci
Acțiunea:	Parteneriate Leonardo da Vinci
Nr. de referință:	LLP-LdV/PAR/2010/RO/023
Titlul proiectului:	Remote Controlled Arm Project
Acronimul:	RECAP
Beneficiarul:	Palatul Copiilor și Elevilor Drobeta Turnu Severin
Contract nr.:	33 din 05.10.2010
Perioada de implementare:	01.08.2010 – 31.07.2012
Suma totală:	14.000 EURO



Programul Învățare pe toată durată vieții

Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene.

Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorilor și Comisia nu este responsabilă pentru eventuala utilizare a informațiilor pe care le conține.

Echipa română care a participat la reuniunea de proiect

La reuniunea de proiect, de la Palatul Copiilor și Elevilor Drobeta Turnu au participat 3 elevi și 2 profesori.

- Ionașcu Emanuel-Vasile – membru în echipa de proiect;
- Pescaru Giulia-Andrada – membru în echipa de proiect;

- Georgescu Ovidiu-Ionuț – membru în echipa de proiect.
- Prof. Agape Maria-Genoveva – membru în echipa de proiect;
- Prof. Agape Mihai – responsabil de proiect.

Obiectivele reuniunii de proiect de la Katowice

Cea de a doua întâlnire desfășurată la Katowice a avut următoarele obiective:

- prezentarea muncii realizate de echipe în intervalul scurs de la ultima reuniune de proiect;
- dezvoltarea de abilități de lucru pentru elevi în cadrul unor ateliere de lucru;
- cunoașterea modului de organizare și funcționare a unei întreprinderi moderne;
- închiderea oficială a proiectului;
- prezentarea activităților proiectului și a beneficiilor pentru elevi și instituții în cadrul unei conferințe;
- schițarea unor proiecte viitoare.

Programul reuniunii de proiect de la Katowice

Activitățile s-au desfășurat conform programului stabilit de organizatori și agreat de toți participanții la reuniune:

Luni	Deschiderea reuniunii Prezentarea progreselor realizate Elaborarea părții comune a raportului
Mărti	Workshop Fun Day Elaborarea părții comune a raportului
Miercuri	Vizitarea fabricii de rulmenți TIMKEN Vizitarea centrului istoric al orașului Katowice Vizitarea parcului de distracții sau a fabricii de bere Tyskie
Joi	Ceremonia oficială de închidere Conferința RECAP 2012
Vineri	Clarificarea unor aspecte referitoare la proiect Planuri de viitor

Activitățile s-au desfășurat atât frontal cât și pe grupe. Pentru prezentări s-a folosit videoproiectorul. De asemenea, am avut la dispoziție table magnetice și markere. În cadrul activităților organizate pe grupe s-a utilizat calculatorul conectat la Internet pentru documentare.

O parte din activitățile destinate elevilor s-au desfășurat într-un laborator de mecatronică dotat cu platforme de lucru pentru studiul circuitelor pneumatice.

Activități tehnice

Prezentarea progreselor realizate de fiecare țară

Jarek Kiszka a prezentat situația în care se află proiectul, după care am fost invitați și ceilalți participanți să prezentăm ceea ce am realizat în perioada premergătoare reuniunii de proiect de la Katowice.

Echipa poloneză

Jarek ne-a prezentat ceea ce a discutat, cu ocazia instruirii pe tema completării raportului de proiect, cu reprezentanții agenției naționale poloneze. Jarek a discutat cu cei de la agenție și concluzia a fost că proiectul nostru stă foarte bine. Motivul este că întreprinderea franceză, care trebuia să realizeze componentele brațului, nu a fost acceptată în proiect. Prin urmare componentele au fost realizate în școli, ceea ce este un mare plus al proiectului.

Echipa română

Din partea echipei române a prezentat responsabilul proiectului, prof. Mihai Agape, trecând în revistă munca realizată la partea mecanică și partea electronică.

Partea mecanică

Deoarece nici la începutul anului 2012 partea mecanică nu era finalizată, am demarat conceperea și realizarea unui nou prototip al părții mecanice a brațului robotic. Când le-am arătat prototipul mâinii robotice realizate până la reuniunea de la Katowice s-a lăsat liniștea. Nu au existat nici un fel de remarci referitoare la prototipul prezentat. Am specificat faptul că a fost proiectat în softul de proiectare 3D Pro/ENGINEER, dar componentele mâinii au fost toate realizate manual. Prin realizarea manuală a componentelor, elevii își pot îmbunătăți deprinderile de prelucrare manuală a tablei.



Jarek Kiszka – coordonatorul proiectului RECAP

Am precizat că soluția noastră a fost inspirată de ideea echipei turce (care, la primul prototip prezentat, a încercat să folosească servomotoare situate în palmă) și a echipei poloneze (care a folosit pentru acționarea degetului un mini servomecanism cu un cuplu de 1,5 kg * cm).

Le-am vorbit și despre problemele pe care le avem cu procurarea arcurilor și că nu am găsit cea mai bună soluție pentru implementarea rotirii brațului și antebrațului. Am apelat la sprijinul partenerilor pentru găsirea unor soluții de procurare a arcurilor necesare pentru finalizarea mâinii.

Prototipul mâinii a fost terminat înaintea întâlnirii de la Katowice și nu a fost testată funcționarea acesteia prin acționarea servomecanismelor.

Partea electronică

Am prezentat SCAM (System for Capturing Arm Movements – Sistem pentru CAPtura Mișcării). Noul prototip (numit SCAM deoarece denumirea anterioară, MOCA, abundă în literatura de specialitate) este o îmbunătățire față de prototipul funcțional prezentat la Beypazari, dar la momentul reuniunii nu este funcțional, aflându-ne în etapa de testare și depanare. Se pare că există probleme cu partea electronică.

Am vorbit despre modificările făcute prototipului funcțional (MOCA – MOtion CAPture) prezentat la Beypazari:

- Am folosit o nouă mânășă.
- Am finalizat controlerul SCAM, care a fost reproiectat pentru a include și convertorul USB-USART.
- Controlerul poate citi
 - o 5 mișcări de flexie – extensie ale degetelor
 - o mișcarea de rotație a degetului mare
 - o mișcarea de flexie – extensie și adducție – abducție din încheietura mâinii
 - o mișcarea de flexie – extensie din cot
 - o mișcările de flexie – extensie și adducție – abducție din umăr¹
 - o mișcările de rotație² pentru antebraț și umăr

Am prezentat problemele pentru care nu am găsit o soluție mulțumitoare. De exemplu, foarte mult timp am încercat să construim un sistem care să preia rotația antebrațului și a brațului. Deoarece nu am reușit să punem în practică nici una din soluțiile propuse, am renunțat și am folosit 2 potențiometre, cu ajutorul cărora putem să comandăm mișcările de rotație din braț și antebraț. Am realizat 2 sisteme cu potențiometre rectilinii și potențiometre rotative. Cel cu potențiometre rotative nu este bun deoarece unul dintre potențiometre a fost distrus în procesul de montare pe placă.

Echipa universitară poloneză

Din partea echipei poloneze de la universitate, Witek a prezentat o sinteză a ceea ce a realizat echipa poloneză de la universitate. Radomir, un student polonez, a prezentat progresele realizate pe partea de captură a mișcării.

¹ Pentru mișcările umărului am folosit un accelerometru, soluție prezentată la Beypazari de universitatea poloneză.

² Semnalele pentru rotire sunt furnizate de 2 potențiometre acționate manual.

Echipa franceză

Din partea echipei franceze, Francis Girard a prezentat progresele făcute. Cu ajutorul întreprinderii partenere au reușit să realizeze un prototip al mâinii din plastic, prin turnare. În acest fel au obținut o mână mai ușoară și mai ieftină. Fabien a prezentat sistemul pentru captura mișcării (mănușa, controlerul și programul). Ei au folosit un microcontroler PIC cu 8 intrări analogice. Controlerul putea comanda 6 servomecanisme.

Elaborarea părții comune a raportului

Elaborarea părții comune a raportului final s-a făcut pe parcursul a 2 zile. Inițial, Jarek ne-a făcut o scurtă prezentare a modului în care s-a desfășurat informarea organizată de agenția poloneză pe tema completării raportului final. Apoi am trecut la definitivarea listei cu produsele / rezultatele proiectului.

Definitivarea listei cu produsele / rezultatele proiectului

În urma dezbaterilor, am întocmit o listă cu rezultatele proiectului, care se vor regăsi pe site-ul proiectului. S-au stabilit și responsabilii pentru fiecare produs al proiectului:



Elevii români și polonezi la Workshop Fun Day

Baza de date europeană EST³

Am discutat despre EST, baza de date a proiectelor europene. Jarek ne-a prezentat câteva proiecte incluse în EST, printre care și unele care nu au informații despre rezultate. Am discutat ce materiale ar trebui să punem aici.

³ http://www.europeansharedtreasure.eu/detail.php?id_project_base=2010-1-PL1-LEO04-11315

Partea comună a raportului

Am colaborat pentru definitivarea părții comune a raportului. Prima problemă rezolvată a fost clarificarea câtorva aspecte formale referitoare la completarea raportului:

Deoarece la momentul reuniunii nu se știa structura exactă a raportului pentru anul 2012, am folosit unul din modelele de raport din anii anteriori.

Terminarea completării părții comune a raportului a fost însoțită de aplauzele tuturor participanților.

Workshop Fun Day

În ziua de marți, elevii implicați în proiect au participat la un workshop desfășurat în laboratorul de mecatronică al instituției gazdă. Cu acest prilej, elevii polonezi i-au inițiat pe ceilalți elevi în realizarea unor scheme de automatizare realizate cu elemente pneumatice.

Conferința RECAP 2012

În cadrul reuniunii de proiect de la Katowice a avut loc o conferință, RECAP 2012, al cărei scop a fost diseminarea rezultatelor proiectului. Conferința a avut 2 părți care s-au desfășurat joi, în locații distincte.

Închiderea oficială a proiectului

Ziua de joi a debutat cu o conferință la care au participat reprezentanți ai Ministerului Educației Naționale din Polonia, ai agenției poloneze care se ocupă cu implementarea proiectelor de parteneriat Leonardo da Vinci, ai municipalității, elevi și cadre didactice din instituția gazdă.

După cuvântul de bun venit al directorului instituției gazdă, transmis în limba poloneză au urmat prezentările partenerilor în limba engleză. Directorul gazdelor a prezentat oficialitățile prezente la reuniune.



Witek la închiderea oficială a proiectului

Coordonatorul polonez al proiectului a prezentat importanța acestui proiect precum și impactul pe care acesta l-a avut asupra celor implicați, insistând pe latura social-afectivă a acestuia și mai puțin pe cea tehnică. În timpul prezentării, pe ecranul videoproietorului au fost prezentate imagini de la întâlnirile anterioare de proiect din Polonia, România, Franța și Turcia. Jarek Kiszka a afirmat că proiectul a fost concentrat la început pe partea tehnică, dar că apoi și-a dat seama de multiplele valențe culturale ale acestuia.

Francis a prezentat avantajele aduse de participarea la proiect.

Esra a prezentat contribuția echipei turcești.

Noi am prezentat rolul avut de echipa română în proiect, insistând pe dezvoltarea părții mecanice a mâinii robotice, aspect care a avut cel mai mare impact asupra activității cercului pe care îl coordonez din punct de vedere al noutăților pe care le-a adus (utilizarea programelor de proiectare 3D și realizarea prototipurilor cu imprimante 3D). Am vorbit și despre foști membri ai echipei de proiect (Claudia Tudosie și Mihai Agape) care în prezent sunt studenți și în același timp sunt angajați în domeniul automatizărilor. Membrii echipei române au fost mulțumiți de modul în care am sintetizat activitatea desfășurată în cadrul proiectului.

Witek a prezentat contribuția universității. La început a spus bună dimineța în toate limbile proiectului. În timpul prezentării, în fundal s-a derulat filmul realizat de echipa studenților polonezi cu ocazia vizitei în România.

La final am acordat interviuri unor elevi de gimnaziu care editează un ziar în format electronic. Din partea echipei române au acordat interviuri Giulia-Andrada Pescaru și prof. Mihai Agape.



Un exemplar al mâinii robotice a fost înmănat Genovevei de către Francis

Prezentarea lucrărilor

A doua parte a conferinței RECAP s-a desfășurat în sala de mecatronică și a constat în prezentarea unor lucrări pe diverse teme de robotică, majoritatea referindu-se la tema proiectului.

Din partea echipei române, Mihai și Maria-Genoveva au prezentat 2 lucrări: „Contributions for Developing a Robotic Arm” și „RECAP SCAM – System for Motion Capture”.

Echipa franceză a evidențiat impactul pe care l-a avut proiectul asupra fiecăruia. Remon a spus că și-a îmbunătățit abilitățile de exprimare în engleză și că mulți dintre participanți au devenit prieteni pe facebook. El le-a mulțumit lui Adam și Mihai pentru sprijinul pe care i l-au acordat. Laurent a spus că proiectul a fost o oportunitate de a lucra diferit și de a se exprima în English și Romglish. Fabien a descoperit culturi noi și i-a mulțumit lui Mihai că l-a învățat de 10 (era o aluzie la un film intitulat „Ten, ten...”, în care un personaj învață să numere în engleză într-un mod original). În final, echipa franceză a făcut cadou fiecărui partener din proiect câte o mână robotică.

Radomir (membru în echipa de studenți polonezi) a prezentat sistemul pentru captura mișcării cu accelerometru și magnetometru. A prezentat un braț virtual care se mișcă în conformitate cu mișcarea senzorilor.

Adam și Bartek au prezentat modul în care a evoluat design-ul părții mecanice a brațului robotic.

Esra și Metin au prezentat munca echipei din Turcia.

Krzysztof a prezentat o lucrare despre concursurile de mini sumo și modul de construcție al robotului de mini sumo cu care a participat la concursuri.



Testarea mâinii robotice românești cu mănușa franceză

Am fost plăcut surprinși că activitatea echipei române a fost apreciată de toți partenerii implicați în proiect, fie că este vorba de buna organizare a reuniunii de proiect de la Orșova sau de ideile cu care a contribuit de-a lungul derulării proiectului.

La sfârșitul conferinței Kasia și Lukasz au luat interviuri profesorilor și elevilor prezenți la conferință. Din partea echipei române au acordat interviuri Giulia-Andrada și Mihai.

Colaborări

Prin colaborarea dintre echipa română și cea franceză (reprezentată de profesorul de electronică Fabien Autreau) a fost testată comportarea mâinii robotice românești prin comandarea servomotoarelor cu controlerul realizat de echipa franceză. După ce au observat modul în care se comportă mâna robotică, toți cei prezenți și-au exprimat aprecierea pentru ingeniozitatea, simplitatea și costurile reduse ale mâinii robotice concepute și realizate de echipa română. La vederea mâinii robotice românești, unul dintre participanții turci a exclamat „Iron Man”.

Activități cu caracter cultural

Vizită la Auschwitz – Birkenau

La solicitarea elevilor români care au făcut deplasarea la reuniunea de proiect de la Katowice, la dus am ales un traseu care a trecut prin Auschwitz. Astfel duminică, înainte de a ajunge la Katowice, am făcut un popas la Auschwitz, unde am vizitat muzeul.



În vizită la Auschwitz (Emi, Giulia, Genoveva, Ovidiu, ghidul, Mihai)

Mai întâi am vizionat un film despre lagărele de concentrare naziste. Apoi am vizitat Auschwitzul conduși de un ghid polonez, care ne-a vorbit în limba engleză.

Cu toții am fost impresionați de suferințele și umilințele îndurate de oamenii care au ajuns în lagărele de concentrare naziste.

Vizitarea orașului Katowice

După terminarea lucrărilor din prima zi a reuniunii, am avut de ales între o vizită în centrul orașului Katowice și una la grădina zoologică. Elevii români au decis să mergem în oraș, unde am vizitat magazinele și am cumpărat suveniruri pentru cei de acasă.

Vizită la TIMKEN

Miercuri, am vizitat TIMKEN, o fabrică care produce rulmenți pentru industria auto.

După ce ne-am echipat corespunzător (veste reflectorizante, ecusoane de vizitator, ochelari de protecție și dopuri) ne-am împărțit în 2 grupe. Fiecare grupă era condusă de câte un ghid care ne-a prezentat ceea ce se făcea în fiecare secție a fabricii. A fost destul de greu să înțelegem, având în vedere faptul că era zgomot și noi trebuia să purtăm dopuri în urechi.

Toți am fost impresionați de modul de organizare al fabricii și de curățenia exemplară, cu atât mai mult cu cât aici nu se produceau circuite integrate ci rulmenți.



În vizită la TIMKEN

Vizită în orașul vechi

În orașul vechi sunt clădiri realizate cu aproape 100 de ani în urmă de proprietarii germani ai minelor de cărbuni din zonă, pentru minerii lor. Aspectul acestei zone a fost bine conservat de-a lungul anilor, motiv pentru care în fiecare lună, în această zonă, se fac filmări atât pentru documentare cât și pentru filme artistice. Am fost plăcut surprinși să vedem că există și aici o biserică „Sfânta Ana”, pe care, din păcate, nu am putut s-o vizităm, pentru că se desfășura o ceremonie.

Vizită în parcul de distracții

Cadrele didactice și elevii care nu au vizitat fabrica de bere Tyskie au putut merge la Grădina Zoologică din Katowice (care este probabil cea mai mare din Europa, după cum ne-a spus coordonatorul polonez Jarek Kiszka) și la parcul de distracții din apropiere.

Experiențe lingvistice

În continuare dl Mihai Agape își prezintă câteva din experiențele lingvistice trăite cu prilejul reuniunii de la Katowice.

Przepraszam, która jest godzina?

Într-una din pauze îmi exersam poloneza cu Lukasz și Katja, eu spunându-le diverse expresii pe care le-am învățat în poloneză, iar ei corectându-mi pronunția, dacă era cazul. La un moment dat am fost întrerupți de profesorul lor, Witek, care a venit să le spună ceva în poloneză. După această scurtă întrerupere, am continuat cu: „Przepraszam, która jest godzina?” (Nu vă supărați, cât e ora?). Toți trei au dus mâinile la buzunar pentru a-și scoate celularele și a-mi spune cât e ora. După ce le-am spus că eu doar exersam ne-am amuzat și au ajuns la concluzia că pronunția mea este bună.

Nazywam sie Mihai Agape

La începutul prezentării pe care am făcut-o la conferința RECAP 2012, am vrut să mă adresez publicului în poloneză. După ce am salutat, am dorit să mă prezint (în poloneză „Nazywam sie Mihai Agape”). În loc de asta eu am spus ceva de genul „Sunt bine Mihai Agape”. Deși în sală nu a fost nici o reacție la stângăcia mea, am putut remarca greșeala pe înregistrarea video. De unde tragem concluzia că nu este întotdeauna cea mai bună idee să folosești limba gazdelor, dacă nu o stăpânești suficient de bine. Dacă nu ești sigur, ai putea folosi o foaie de pe care să citești, altfel, cine știe ce ai putea spune.



Prin orașul vechi



În parcul de distracții

Da, da, da...

În altă pauză, discutam în română cu Giulia. Elliot, un elev francez aflat în apropiere, a exclamat la un moment dat: „da, da, da...” ceea ce se potrivea în contextul dat. Observând implicarea lui Elliot, am început să-i detaliez în română ceea ce doream să spun. Modul în care a reacționat Elliot m-a făcut să continui explicațiile în română preț de câteva zeci de secunde, după care am realizat că Elliot nu înțelege limba română. Ne-am amuzat când am realizat cât de simplu a mimat înțelegerea limbii române doar dând aprobator din cap și repetând din când în când cuvântul da.

Bonjour

De câte ori am avut prilejul, ne-am exersat franceza cu ajutorul partenerilor francezi, care s-au dovedit a fi niște profesori foarte răbdători. Au fost îngăduitori cu greșelile noastre și ne-au ajutat să ne îmbunătățim abilitățile de exprimare orală în franceză.

Planuri de viitor⁴

Toți partenerii și-au exprimat intenția de a participa pe viitor la inițierea și implementarea unor proiecte comune. Noi am propus două idei pentru proiecte viitoare:

- conceperea și realizarea unei platforme didactice pentru studiul roboticii;
- conceperea și realizarea unei platforme didactice pentru studiul circuitelor digitale.

Concluzii

Participarea la reuniune a fost benefică prin faptul că a contribuit la:

- cunoașterea directă a progreselor realizate de parteneri;
- definitivarea listei cu produsele finale ale proiectului;
- elaborarea părții comune a raportului final;
- colaborarea nemijlocită pentru rezolvarea unor probleme;
- diseminarea proiectului prin intermediul conferinței RECAP 2012;
- clarificarea măsurii în care s-au respectat angajamentele anterioare ale partenerilor;
- schițarea unor colaborări viitoare.

În urma acestei întâlniri, a devenit clar faptul că ideea echipei române de a demara, în ianuarie 2012, un nou proiect al părții mecanice a proiectului a fost una inspirată.

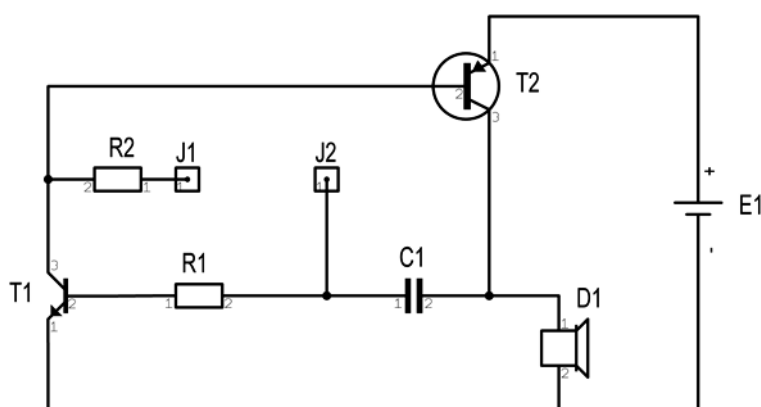
⁴ Proiectul de Parteneriat Școlar Multilateral Comenius KAREL, care va fi implementat în perioada 2013 – 2015 este unul dintre visele devenit realitate. Deși am invitat pe toți partenerii de la RECAP să se alăture acestui proiect, numai partenerul turc a putut da curs acestei invitații. Mai multe despre proiectul KAREL puteți afla chiar în paginile acestei reviste.

Detector de minciuni

Savu Claudiu-Iosif, Sima Adelin-Sebastian, prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În această lucrare prezentăm un detector de minciuni foarte simplu și ușor de realizat, cu care vă puteți amuza testându-vă amicii.



Schema electrică a detectorului de minciuni

Nr. crt.	Nume	Valoare
1	C1	10nF
2	D1	Difuzor 8 Ω
3	E1	3V
4	R1	3,3 k Ω
5	R2	100 k Ω
6	T1	C546
7	T2	C557

Tabel cu valorile componentelor

După cum se observă din schema electrică, pentru realizarea detectorului sunt necesare: un tranzistor npn (T1), un tranzistor pnp (T2), 2 rezistoare (R1, R2) un condensator (C1), un difuzor (D1) și doi electrozi conectați la J1 și J2. Valorile componentelor folosite de noi sunt date în tabel. Montajul se alimentează la 2 baterii de 1,5 V (tip AAA) înseriate, rezultând o tensiune de alimentare de 3V.

Funcționarea schemei electrice

Pe schema electrică, la pinii J1 și J2 se conectează, prin intermediul unor fire, doi electrozi, sub formă de inel, care se aplică pe 2 degete de la aceeași mână a subiectului testat. Astfel, între J1 și J2 apare o rezistență electrică. Aceasta depinde de rezistența pielii, care la rândul ei depinde de starea în care se află persoana respectivă. Rezistența pielii crește cu profunzimea stării de relaxare.

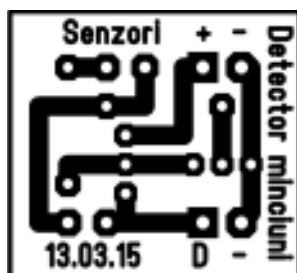
Circuitul utilizat este un oscilator care produce un semnal de audiofrecvență ce este redat în difuzorul D1. Frecvența sunetului produs depinde de rezistența dintre colectorul lui T1 și J2 adică $R2 + R_{var}$, unde cu R_{var} am notat rezistența variabilă dintre J1 și J2.

Dacă persoana pe care o testăm minte, rezistența pielii se modifică (scade) ceea ce face ca frecvența sunetului redat de difuzor să se modifice (crească).

Cu o modificare foarte simplă puteți să folosiți montajul ca generator Morse. Pentru aceasta este suficient să conectați un întrerupător între J1 și J2. Pe post de întrerupător poți folosi un push button. Chiar dacă nu este la fel de bun ca un manipulator Morse, este suficient pentru a începe să învățați să vă exprimați în codul Morse. Deoarece în mod normal întrerupătorul este deschis, acesta nu afectează funcționarea montajului ca detector de minciuni. Asta înseamnă că aveți un montaj cu dublă funcționalitate: detector de minciuni și generator Morse.

Realizarea montajului

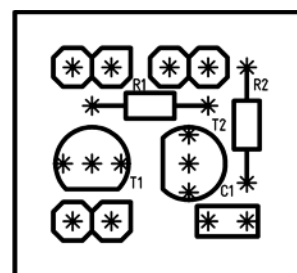
Cablajul se realizează pe un laminat simplu placat cu cupru, conform schemei cablajului.



Schema cablajului
(fața BOTTOM)



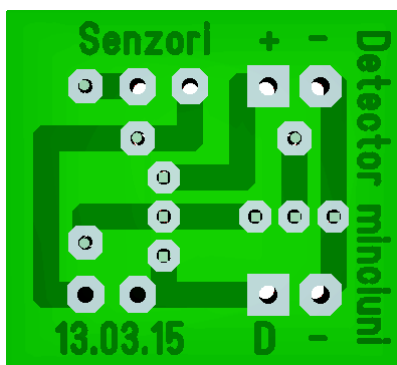
Dispunerea componentelor și
cablajul (vedere TOP)



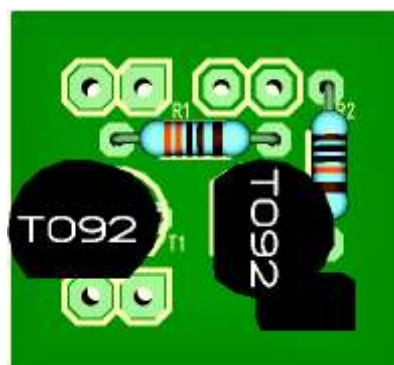
Dispunerea componentelor
(fața TOP)

Toate componentele se plantează pe fața TOP, conform desenului corespunzător.

Pentru a înțelege mai bine modul în care se plantează componentele vă prezentăm și vederi 3D cu montajul.



Vedere 3D – fața BOTTOM



Vedere 3D – fața TOP

Vă dorim succes în realizarea montajului și să vă distrați cu el!



Claudiu, Adelin și Andrei

SCRATCH DAY ROMANIA 2013

Prof. Areta Tauru

Școala Gimnazială Petru Dumitriu Orșova

Prof. Corina Cristescu

Școala Gimnazială Pamfil Șeicaru Orșova

Prof. Agape Mihai

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În data de 17.05.2013, între orele 11 – 15, la Filiala Orșova a fost organizat evenimentul SCRATCH DAY ROMANIA 2013. Activitatea a fost organizată în cadrul evenimentului mondial SCRATCH DAY 2013 (informații suplimentare la <http://day.scratch.mit.edu/home>). Detalii despre SCRATCH DAY ROMANIA 2013 se pot găsi la adresa <http://day.scratch.mit.edu/event/771>. Acesta este al doilea an în care se organizează evenimentul la Filiala Orșova (prima oară a fost în anul 2012).

Activitatea s-a desfășurat în sala cercului de Electronică / Operare și Programare / Robotică de la Filiala Orșova. Au participat elevi din clasele II – VIII de la cercul de Electronică / Operare și Programare / Robotică, Școala Gimnazială Petru Dumitriu Orșova și Școala Gimnazială Pamfil Șeicaru Orșova. Elevii proveniți de la cele 2 școli au fost însoțiți de doamnele Areta Tauru, respectiv Corina Cristescu.

Am desfășurat următoarele activități:

- A1. Prezentări ale proiectelor Scratch create de elevi. O parte din elevii cercului de Electronică de la Filiala Orșova și-au prezentat proiectele Scratch realizate în anul 2013. Unele proiecte au fost aplaudate, iar în cazul altora colegii au fost critici și au făcut propuneri de îmbunătățire. O parte din elevi au fost recompensați cu diplome pentru creațiile lor.



Premianții la concursul de Scratch, alături de dna Areta Tauru

- A2. Prezentarea SCRATCH 2.0. Prof. Mihai Agape a prezentat noua versiune a programului, Scratch 2.0. Această nouă versiune permite crearea, editarea și vizualizarea proiectelor direct în browser-ul web, nemaifiind necesară instalarea programului sau descărcarea și încărcarea proiectelor.
- A3. Atelier de lucru pentru începătorii în Scratch. Elevii cu experiență au încercat să-i inițieze pe colegii lor începători în Scratch. Activitatea s-a desfășurat cu dificultate, datorită faptului că la dispoziția elevilor au fost doar 2 laptopuri.
- A4. Prezentarea Concursului Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013. Prof. Mihai Agape a prezentat Concursul Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013. Au fost urmărite câteva din cele mai interesante proiecte înscrise în competiție. Elevii au făcut evaluări ale proiectelor prezentate.
- A5. Prezentarea proiectului Karel – Autonomous Robot for Enhancing Learning. Prof. Mihai Agape a prezentat elevilor din clasa a VIII-a proiectul Karel - Autonomous Robot for Enhancing Learning, proiect propus pentru finanțare în anul 2013, în cadrul programului Comenius – secțiunea parteneriate multilaterale. O parte din elevi au spus că doresc să participe la implementarea acestui proiect, în cazul în care se va aproba finanțarea acestuia.



Proiectele de la SCRIPT 2013 au dus la discuții aprinse (moderator dna Corina Cristescu)

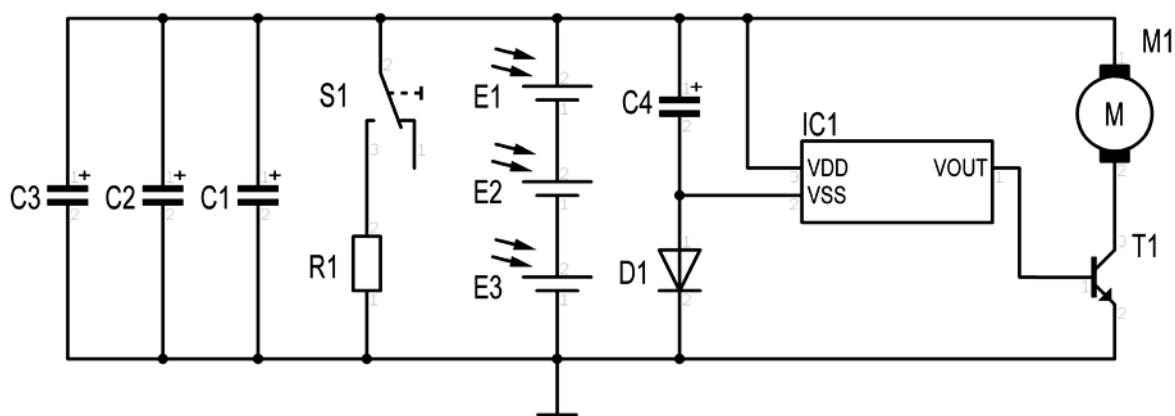
Datorită succesului pe care l-au avut în rândul elevilor cele 2 ediții Scratch Day România (2012 și 2013), probabil că organizarea în anii viitori a acestui eveniment va deveni o constantă a colaborării dintre instituțiile de învățământ gimnazial din Orșova.

Motor solar

Teodor-Goran Subțire, Dragoș-Constantin Popescu, prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În cadrul Trofeului de Robotică ROBOTOR se organizează un concurs de roboți solari. Deoarece nivelul de iluminare nu este suficient de mare pentru ca celulele solare să poată pune în mișcare motorul (motoarele) trebuie folosită o schemă electrică care să permită înmagazinarea energiei electrice furnizate de către celulele solare și abia după ce s-a acumulat suficientă energie să fie alimentate motoarele. O astfel de schemă se numește și motor solar.



Schema electrică a motorului solar

Funcționarea motorului solar

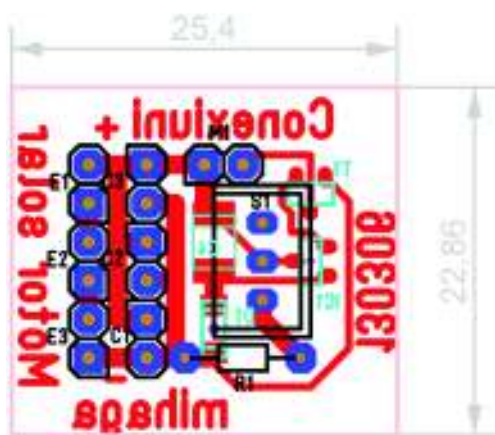
În schema electrică a motorului solar componentele au următoarele roluri:

- Celulele solare E1, E2 și E3, conectate în serie, transformă energia solară în energie electrică și încarcă condensatoarele C1, C2, C3 și C4. Am folosit 3 celule solare în serie pentru a mări tensiunea furnizată, deoarece tensiunea de aproximativ 2 V furnizată de o singură celulă solară este prea mică pentru funcționarea montajului.
- Condensatoarele C1, C2 și C3, conectate în paralel, acumulează energia furnizată de celulele solare. Am conectat condensatoarele în paralel pentru a obține o capacitate mai mare. Când tensiunea atinge o anumită valoare, condensatoarele vor alimenta motorul M1, descărcându-se.
- Circuitul integrat IC1 comandă deschiderea tranzistorului T1 când tensiunea de alimentare a acestuia (VDD – VSS) este peste o anumită valoare. Astfel, tranzistorul este deschis și condensatoarele C1, C2 și C3 alimentează motorul.
- Tranzistorul T1 este un amplificator de curent, care permite ca prin motor să treacă un curent mult mai mare decât cel pe care îl poate furniza la ieșirea VOUT circuitul IC1.
- Condensatorul C4 furnizează tensiunea de alimentare a circuitului IC1.

- Dioda D1 are rolul de a separa condensatorul C4 de restul circuitului atunci când tensiunea la bornele condensatorului C1 scade rapid ca urmare a descărcării pe motorul M1. În acest fel IC1 este alimentat la o tensiune mai mare decât cea de prag pentru mai mult timp și astfel condensatoarele se descarcă într-o măsură mai mare.
- Întrerupătorul S1 are rolul de a descărca condensatoarele C1, C2 și C3, ceea ce este necesar la începutul cursei între roboții solari.
- Rezistorul R1 limitează curentul de descărcare al condensatoarelor C1, C2 și C3 în momentul în care S1 este închis.

Realizarea montajului

Componentele și cantitățile necesare sunt date în tabelul cu valorile componentelor. Din desenul cu dispunerea componentelor și cablajul se observă că montajul are dimensiunile de aproximativ 26mm x 23 mm și cablajul este simplu placat.

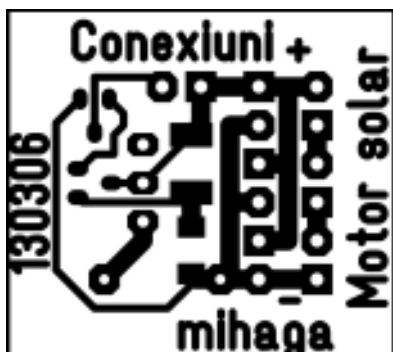


Nr. crt.	Cantitate	Nume	Valoare
1	3	C1,C2,C3	4,7mF
2	1	C4	10μF
3	1	D1	1N4148
4	3	E1,E2,E3	BPY47
5	1	IC1	MCP112
6	1	M1	MOTOR
7	1	R1	1
8	1	S1	Întrerupător culisant
9	1	T1	BC847C

Dispunerea componentelor și cablajul

Tabel cu valorile componentelor

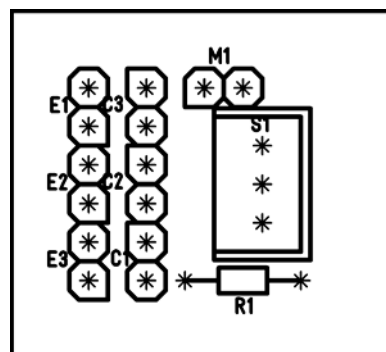
Montajul conține componente SMD și de aceea, pentru realizarea cablajului am folosit metoda TTS. Componentele cu montare prin gaură sunt montate pe fața TOP iar componentele SMD sunt montate pe fața BOTTOM. Condensatoarele C1, C2 și C3, celulele solare E1, E2 și E2 precum și motorul M1 nu se montează direct pe placă. Aceste componente se conectează prin intermediul unor conectori de tip pin.



Cablajul



Dispunerea componentelor
(BOTTOM)



Dispunerea componentelor
(TOP)

Vă dorim succes în realizarea montajului!

Braț robotic subacționat¹

Giulia-Andrada Pescaru¹, Cristina-Maria Agape¹, Mihai Agape², Claudia Tudosie², prof. Maria-Genoveva Agape¹ și prof. Mihai Agape¹

¹Palatul Copiilor și Elevilor Drobeta Turnu Severin

²Facultatea de Automatică și Calculatoare Timișoara

Prezenta lucrare am realizat-o în cadrul proiectului „Remote Controlled Arm Project - RECAP”, cu numărul LLP-LdV/PAR/2010/RO/023. Proiectul RECAP a fost finanțat de Comisia Europeană prin programul „Învățare pe Tot Parcursul Vieții”, acțiunea Parteneriate Leonardo da Vinci. Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorilor și Comisia nu este responsabilă pentru eventuala utilizare a informațiilor pe care le conține.

Rezumat: În această lucrare este prezentată contribuția echipei române, de la Palatul Copiilor și Elevilor Drobeta Turnu Severin, în cadrul proiectului de Parteneriat LdV RECAP, la dezvoltarea părții mecanice a unui braț robotic subacționat. După ce am testat mai multe variante pentru brațul robotic și pentru componentele sale, în final am dezvoltat un braț robotic cu următoarele caracteristici cinematice: 2 DOF² și 2 DOA³ în umăr, 1 DOF și 1 DOA în cot, 1 DOF și 1 DOA în antebrăț, 2 DOF și 2 DOA în încheietura mâinii și un total de 15 DOF și 6 DOA în degetele mâinii. Pentru proiectarea brațului robotic am folosit programul de proiectare 3D Pro/ENGINEER, pus la dispoziție gratuit de reprezentanții firmei PTC, prin includerea Palatului Copiilor în programul educațional al firmei PTC. Componentele brațului sunt realizate manual, din tablă de aluminiu.

Specificațiile inițiale ale brațului

Partea mecanică a proiectului constă dintr-un braț drept (braț, antebrăț, mână, degete) atașat de un cadru. Inițial, referitor la partea mecanică s-au impus cerințele cinematice și constructive enumerate în continuare.

¹ Autorii articolului au contribuit în mod diferit la proiectarea și / sau realizarea unor componente ale brațului. La proiectarea și realizarea brațului, de-a lungul celor 2 ani de zile cât a durat proiectul, au contribuit și alte persoane pe lângă autorii prezentei lucrări.

² Degrees of Freedom – Grade de libertate

³ Degrees of Actuation – Grade de acționare

Materiale de construcție

- Braț – polietilenă și oțel
- Cadru – oțel

Domeniul de mișcare al brațului

- Brațul – rotirea în jurul axei perpendiculare pe planul cadrului
- Cotul – rotire într-un plan (în jurul unei axe)
- Încheietura mâinii – rotire în două plane (în jurul a două axe)
- Degetul mare – mișcare în două plane
- 4 degete – mișcare într-un plan

Dimensiuni aproximative (doar lungimea)

- Brațul – 250mm
- Antebrațul – 300mm
- Palma – 100mm
- Degete – 70- 100mm
- Cadru (înălțimea – 750mm; lățimea – 800mm; lungimea – oricare)

Operații de bază: strângerea mâinii, abilitatea de a apuca și muta obiecte mici, mișcări independente ale tuturor degetelor.

Soluții propuse de echipa română la prima reuniune de proiect de la Katowice (29.11.2010 – 03.12.2010)

La prima reuniune de proiect care a avut loc la Katowice, eleva Tudosie Claudia, membră în echipa proiectului RECAP, a prezentat concepția echipei române asupra brațului robotic. Proiectul a fost realizat cu soft-ul Pro/ENGINEER, software pus la dispoziție gratuit de firma PTC.

În Figura 1 se observă că degetele sunt acționate prin intermediul a 5 servomecanisme plasate în antebraț. Pentru rotirea degetului mare se folosește încă un servomecanism așezat în palmă.

Încheietura mâinii are o singură mișcare și anume cea de flexie / extensie. Această articulație este acționată cu ajutorul a două servomecanisme așezate antiparalel.

Rotirea antebrațului este realizată cu ajutorul unui servomecanism montat în interiorul antebrațului.

Mișcarea de flexie / extensie din cot este realizată cu ajutorul unei articulații similare cu cea folosită la încheietura mâinii.

Flexia degetului se realizează cu ajutorul unui tendon, iar extensia acestuia cu ajutorul a 3 arcuri, câte unul pentru fiecare din cele 3 articulații ale degetului: metacarpofalangeală, medială și distală (Figura 2).

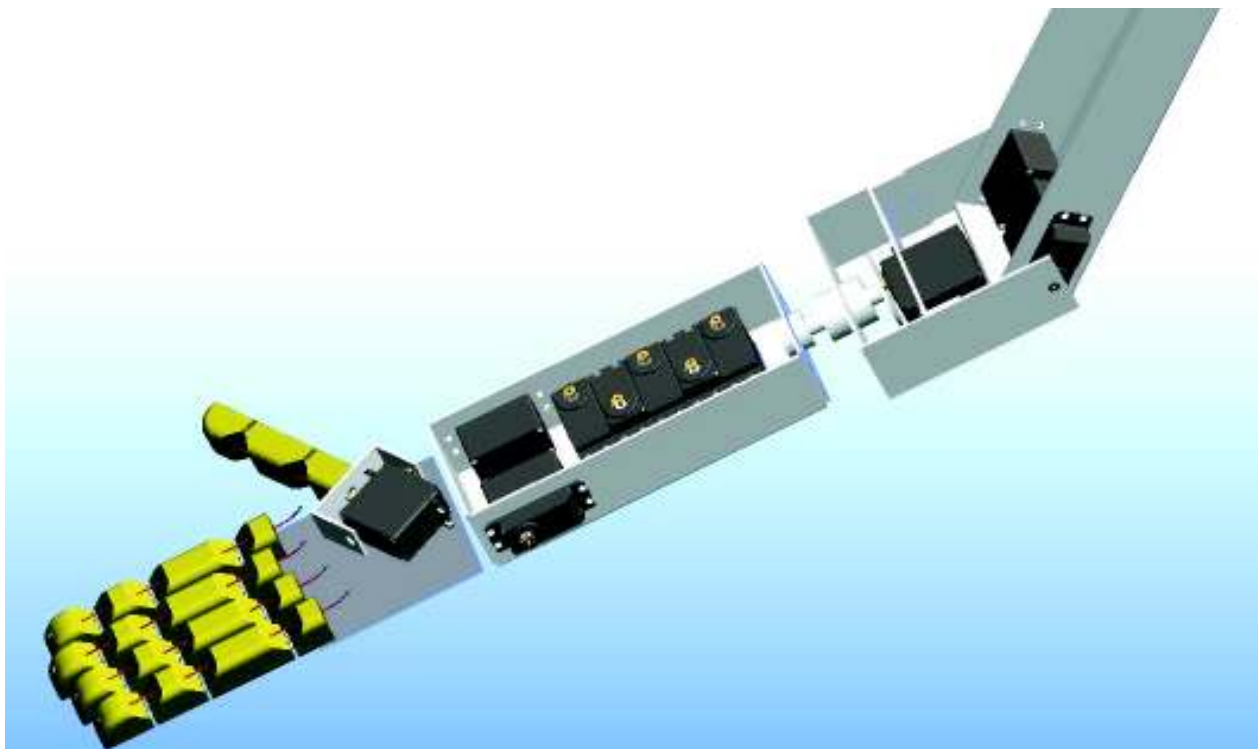


Figura 1 Schița brațului robotic prezentat de echipa română la prima reuniune de proiect, de la Katowice

Evident că prima oară am încercat să realizăm degetul, ocazie cu care ne-am confruntat cu o primă problemă, pe care nu am anticipat-o: a fost imposibil să găsim arcuri pentru realizarea degetelor conform designului propus.

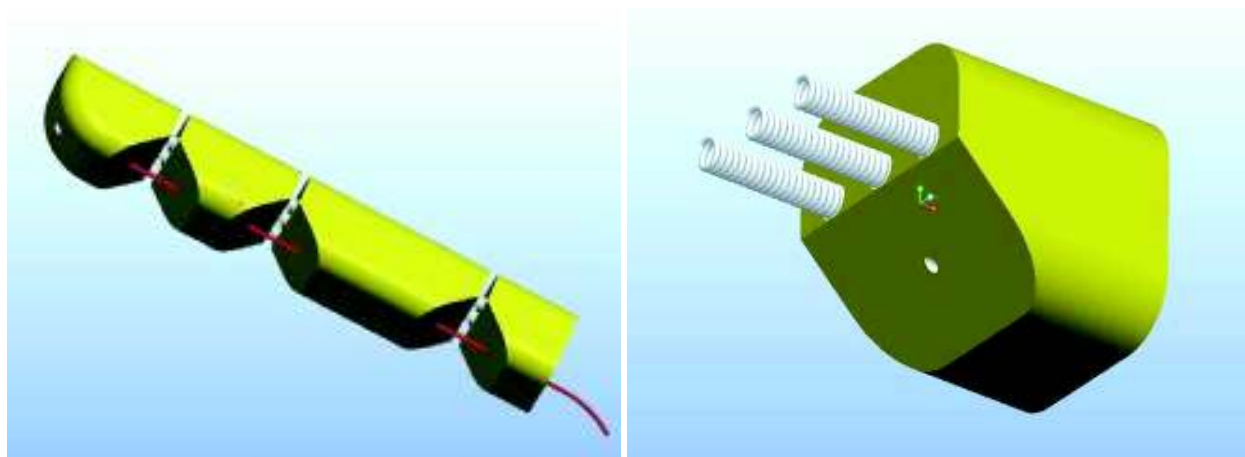


Figura 2 Deget cu 1 tendon

În continuare, eforturile noastre s-au concentrat în direcția proiectării unui deget pe care să îl putem realiza.

Degetul CF (Cheap Finger) – 2 versiuni

Deoarece pentru noi degetul reprezenta cea mai mare provocare mecanică din tot brațul, am căutat alte soluții pentru deget. Așa am ajuns la degetul CF (Cheap Finger), pe care l-am realizat în 2 versiuni.

Munca cea mai mare la realizarea degetului a fost realizată de eleva Pescaru Giulia-Andrada (Figura 3).

Versiunea CF1 (Figura 4) a fost realizată din plastic ABS cu grosimea de 1,5 mm. Piesele din plastic au fost tăiate cu ajutorul unui traforaj și apoi au fost lipite cu adeziv. Flexia degetului se realiza cu un tendon, iar extensia cu ajutorul unei benzi de cauciuc, prinsă de falange cu ajutorul unor șuruburi.



Figura 3 Eleva Pescaru Giulia-Andrada, lucrând la deget

Degetul nu s-a comportat chiar cum ne așteptam, în principal datorită frecărilor mari existente în articulații și modulului de variație al forței elastice în funcție de unghiul de flexare al articulațiilor. Totuși, am putut observa faptul că putem să flexăm degetul în modul dorit prin modificarea tensiunii inițiale a benzii elastice în fiecare articulație.

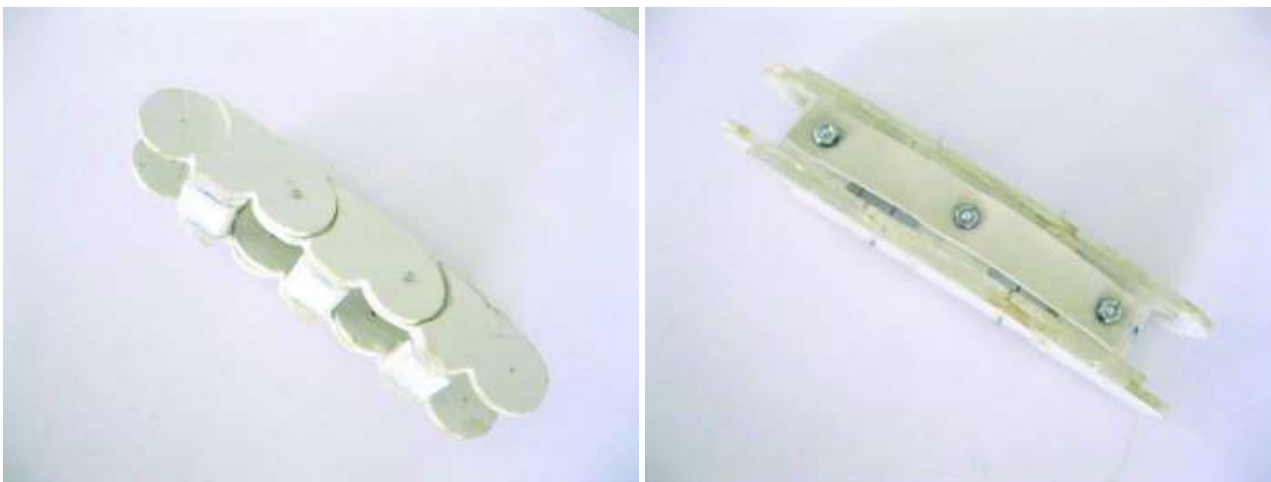


Figura 4 Degetul CF1, prezentat la reuniunea de proiect de la Orșova

Pentru eliminarea unora dintre dezavantajele constatate la CF1 am proiectat o altă variantă la care am folosit plastic de două grosimi: 1,5 mm și 2 mm. Prin modul de construcție a falangelor am reușit să micșorăm frecarea între falangele care se îmbină în aceeași articulație și astfel degetul se îndoaie mai ușor. Noua versiune de deget am numit-o CF2 și am prezentat-o la reuniunea de proiect de la Louhans (Figura 5).



Figura 5 Degetul CF2, prezentat la reuniunea de proiect de la Louhans

Deget proiectat în Pro / ENGINEER

O altă direcție de acțiune pentru realizarea degetului a fost proiectarea acestuia în softul Pro / ENGINEER și imprimarea degetului pe o imprimantă 3D. Degetul a fost proiectat de elevul Mihai Agape (Figura 6).

Degetul era prevăzut cu 2 tendoane pentru flexia și respectiv extensia degetului. Rutarea tendonului se face prin niște canale realizate în plastic prin imprimare. Falangele nu pot fi asamblate, ele trebuind să fie imprimate direct asamblate.

Când am încercat să tipărim designul pe o imprimantă 3D, în urma analizei, împreună cu consultantul companiei care realiza imprimarea 3D, am ajuns la concluzia că degetul nostru nu se poate tipări. Și asta deoarece softul ne-a permis să proiectăm în felul în care ne-am dorit, dar nu am respectat unele din cerințele necesare pentru a putea fi imprimat 3D. Principalele probleme au fost nerespectarea unei distanțe minime de 1 mm între piesele aflate în mișcare una față de cealaltă și diametrul prea mic (de 1 mm) al canalului pentru rutarea tendonului. În cazul imprimării designului, piesele care trebuiau să se miște unele față de altele ar fi ieșit lipite, iar canalul înfundat, cu atât mai mult cu cât traseul acestuia era foarte sinuos.

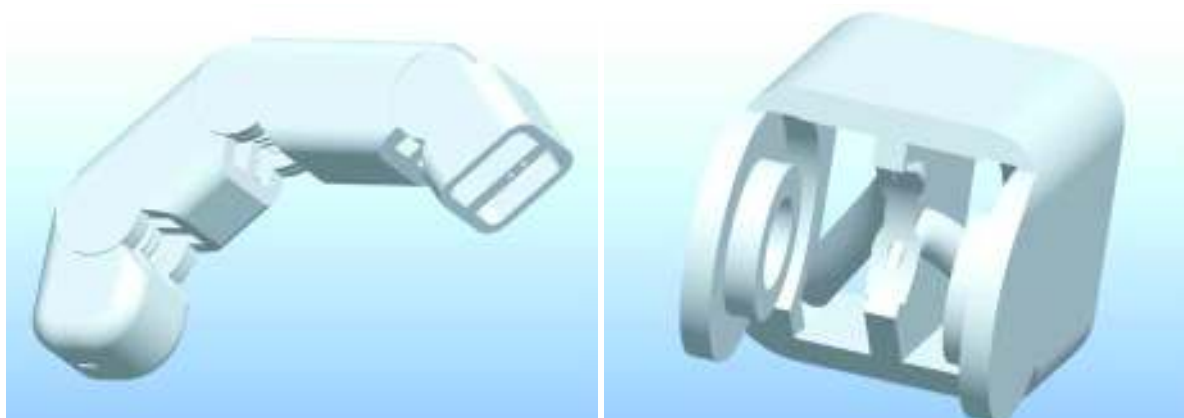


Figura 6 Deget proiectat în Pro / ENGINEER și prezentat la reuniunea de proiect de la Orșova

Inițial am dorit să reproiectăm degetul respectând cerințele pentru imprimarea 3D. Apoi am renunțat la această idee datorită faptului că la întâlnirea de la Louhans s-a decis continuarea cu un singur proiect mecanic și anume cel realizat de doi liceeni polonezi.

Cu designul degetului, elevul Mihai Agape a participat la concursul Extreme Redesign 3D Printing Challenge 2011, organizat de firma Dimension, un brand al firmei Stratasys. După ce am aflat de greșelile designului din punct de vedere al tipăririi pe o imprimantă 3D, am înțeles că proiectul degetului nu a avut nici o șansă în competiție.

Alegerea proiectului mecanic al brațului – Louhans, aprilie 2011

În luna aprilie 2011, a avut loc o reuniune de proiect la Louhans, Franța. Cu prilejul acestei întâlniri s-au adoptat câteva decizii referitoare la partea mecanică a brațului.

În primul rând, s-a stabilit că va exista un singur model al brațului pentru toți participanții, model dezvoltat de Adam Sochan și Bartosz Szczepanik (Figura 7). S-a stabilit că orice schimbări ulterioare ale proiectului necesită acordul autorilor. Singurele modificări posibile sunt cele referitoare la producția cu ajutorul CNC-urilor. Autorii trebuie să fie informați în legătură cu astfel de modificări.

Referitor la fabricarea componentelor brațului s-a stabilită că acestea vor fi realizate de Beypazarı Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi, Lycée Henri Vincenot și Śląskie Techniczne Zakłady Naukowe după cum urmează:

- Beypazarı Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi - partea superioară a brațului (de la cot la umăr).
- Śląskie Techniczne Zakłady Naukowe - antebrațul (de la încheietura mâinii la cot).
- Lycée Henri Vincenot - palma și degetele.

Alegerea celor 3 instituții s-a făcut în funcție de existența dotărilor (CNC-uri) necesare pentru realizarea componentelor.



Figura 7 Braț robotic proiectat de elevii polonezi Adam Sochan și Bartosz Szczepanik

Fiecare instituție, din cele 3 angajate în producerea brațului, trebuia să pregătească 6 seturi complete (câte unul pentru fiecare partener și unul pentru partenerul „silent”). Costul materialelor folosite trebuia să fie

împărțit la 6 și să fie suportat de toți partenerii (inclusiv partenerul silent). Expedierea materialelor urma să fie suportată de către destinatar. Costul manoperei era 0,00 € pentru toți partenerii.

În ceea ce privește termenele limită pentru producerea părților mecanice s-a stabilit că:

- Primul set trebuia livrat la sediul SI.TZN cel târziu în data de 23.06.2011.
- WSTI și SI.TZN trebuiau să assembleze componentele și să facă testele până la sfârșitul lunii august 2011.
- Orice îmbunătățiri ale brațului trebuiau implementate în timp util pentru a permite tuturor producerea și livrarea elementelor pentru cele 5 brațe rămase cu 10 zile înaintea întâlnirii de la Beypazari.

Reuniunea de lucru de la Beypazari, septembrie 2011

La reuniunea de lucru de la Beypazari, au fost prezentate doar mâna (realizată de echipa franceză) și partea superioară a brațului (realizată de echipa turcă). Nu am putut vedea modul în care funcționează brațul robotic din punct de vedere mecanic și nu am putut stabili ce actuatore trebuie alese pentru acționarea articulațiilor.

Pentru remedierea situației am decis ca echipa poloneză, care va asambla prima braț, să decidă ce actuatore sunt necesare pentru articulații, urmând să transmită informația celorlalți.

Restartarea proiectului mecanic pentru echipa română, ianuarie 2012

În luna ianuarie 2012, după ce am văzut că realizarea părții mecanice, conform deciziilor adoptate la Louhans și Beypazari nu se poate respecta, am decis să reîncepem lucrul la partea mecanică. Munca la partea mecanică nu a început de la zero, ci am avut în vedere proiectul inițial, prezentat de echipa română la Katowice, în 2010.

Proiectarea și realizarea degetului SF1 (Sheetmetal Finger 1)

Ca și prima oară, am început tot cu degetul, dar de data aceasta dl Mihai Agape a realizat un studiu mai aprofundat în ceea ce privește proiectarea degetului.



Figura 8 Prototipul degetului SF1 (Sheetmetal Finger 1)

După găsirea unor soluții care să satisfacă cerințele impuse pentru deget, a fost proiectat un deget simplu din tablă. Pe baza proiectului degetului SF1 am realizat prototipul (Figura 8), folosind următoarele materiale:

- Falangele au fost realizate din tablă de aluminiu cu grosimea de 1 mm, care este ușoară, suficient de rigidă, ușor de debitat și de îndoit.
- Articulațiile au fost realizate cu ajutorul unor șuruburi M2, care conectează falangele corespunzătoare. Pentru micșorarea frecării în articulații am folosit niște tuburi de plastic montate peste șuruburi.
- Scripetii au fost realizați din plexiglas cu grosimea de 5 mm.
- Arcurile de torsiune au fost realizate din sârmă de arc cu grosimea de 0,4 mm.
- Tendonul este realizat dintr-un fir de nailon cu grosimea de 0,5 mm.

În urma testării degetului am observat că acesta se comportă destul de bine și destul de aproape de modelul rezultat din simulare. Aceasta ne-a dat încredere să continuăm cu proiectarea celorlalte componente ale brațului.

Mâna

După succesul obținut la realizarea degetului, am trecut la proiectarea și realizarea mâinii. Mâna a fost proiectată de dl Mihai Agape.

Proiectarea mâinii

Pe suportul palmei sunt prinse 4 degete (Figura 9). Am folosit degete de tip SF2, o versiune îmbunătățită, din punct de vedere estetic, a versiunii SF1.

Una dintre îmbunătățirile față de versiunea anterioară a fost acționarea degetelor cu servomecanisme montate în palmă și nu în antebraț. Pentru aceasta a fost necesar să găsim servomecanisme de dimensiuni speciale, care să se potrivească în spațiul redus existent în palmă. Modul în care am reușit să integrăm în palmă cele 6 servomecanisme care acționează degetele, se poate vedea în Figura 10.

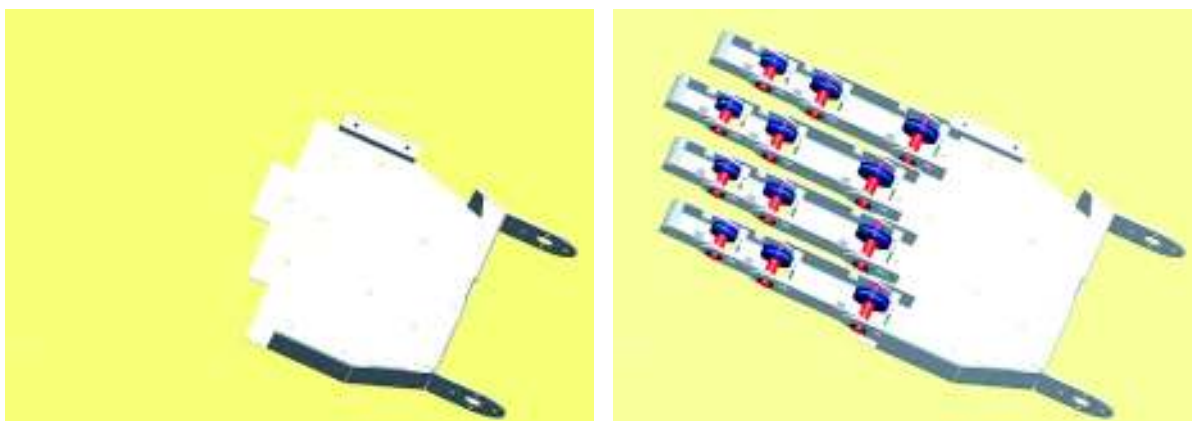


Figura 9 Prinderea degetelor (SF2) de suportul palmei

Având în vedere dificultățile întâlnite în procurarea servomecanismelor, data viitoare vom avea în vedere și posibilitatea realizării propriilor servomecanisme, care să se potrivească spațiului existent.

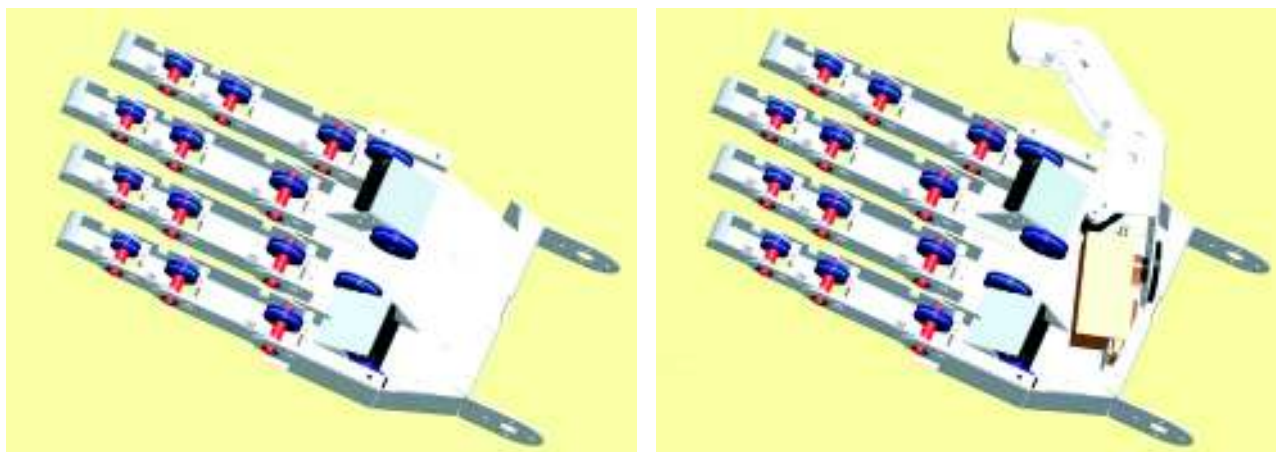


Figura 10 Adăugarea celor 4 servomecanisme pentru degete și a degetului mare acționat de 2 servomecanisme

Servomotoarele din palmă sunt acoperite cu ajutorul unui capac din tablă de aluminiu. Proiectarea încheieturii mâinii a fost ușoară și s-a adoptat o soluție similară cu cea prezentată la Katowice. Mâna (cu tot cu încheietura mâinii) poate fi văzută în Figura 11

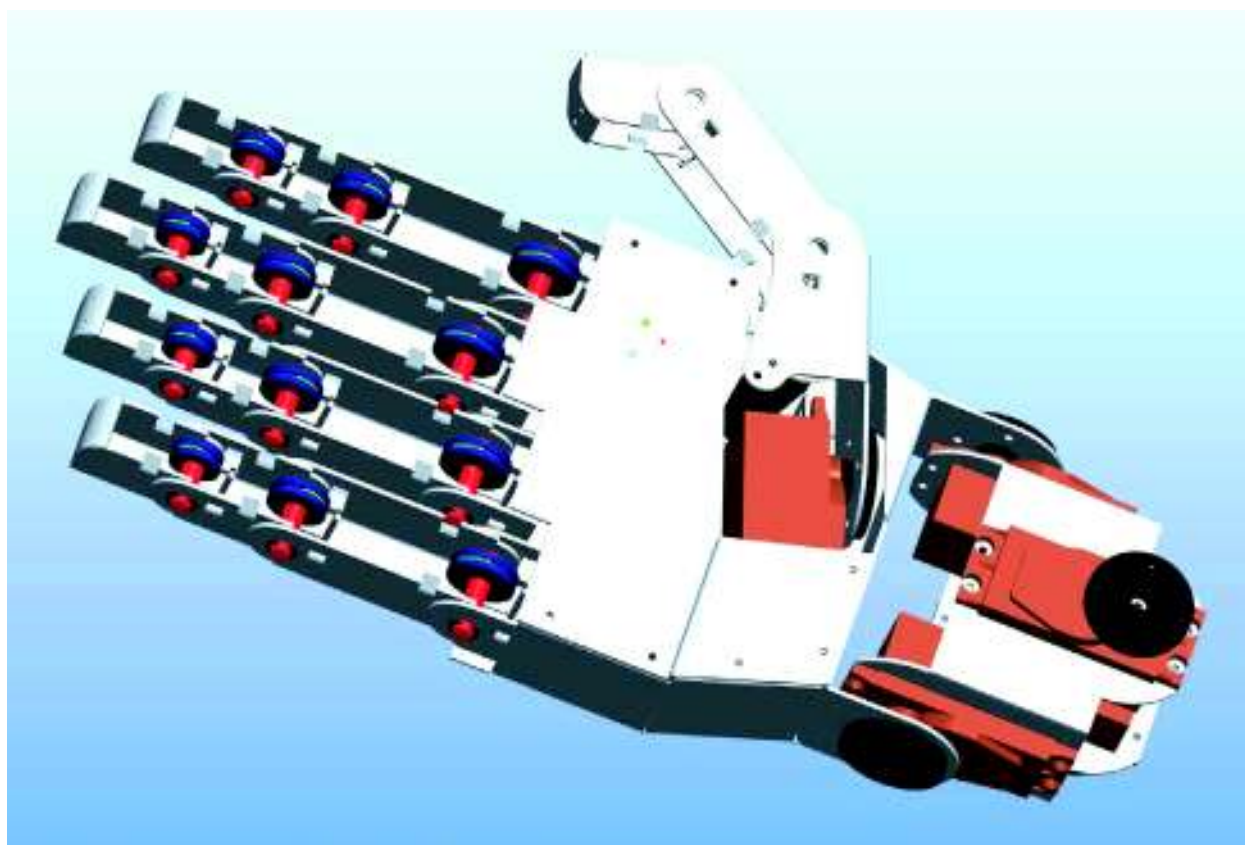


Figura 11 Mâna (5 degete / 6 servomecanisme) și încheietura mâinii (4 servomecanisme)

Realizarea mâinii

Pentru realizarea mâinii am folosit desenele desfășurate ale componentelor. Acestea au fost obținute cu ajutorul programului Pro/ENGINEER. De exemplu, în Figura 12 se poate vedea desenul desfășurat pentru metacarpianul degetului mare.

Toate componentele au fost realizate din tablă de aluminiu cu grosimea de 1 mm (Figura 13).

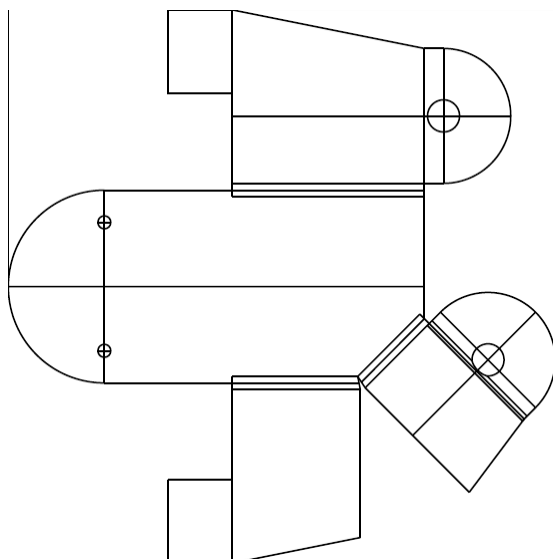


Figura 12 Desenul desfășurat pentru metacarpianul degetului mare

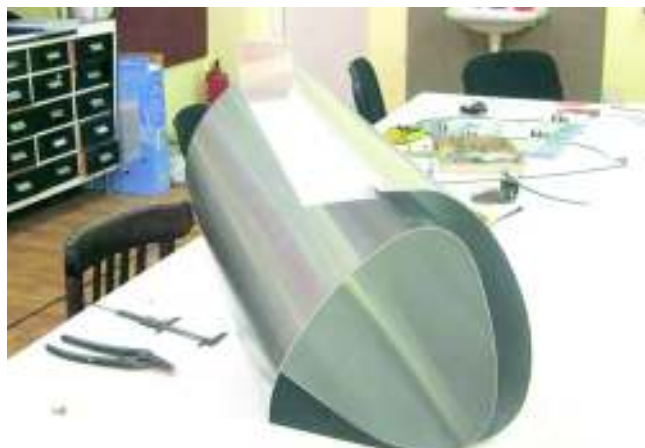


Figura 13 Tablă de aluminiu cu grosimea de 1 mm

Realizarea componentelor se face foarte ușor, după cum se poate observa din imaginile din Figura 14. După ce se tipăresc desenele desfășurate ale pieselor, se taie bucăți de tablă de aluminiu la dimensiunile necesare și se îndreaptă cu un ciocan de cauciuc. Folosind scotch, se lipește desenul pe tabla de aluminiu. Se punctează locul în care vor fi date găuri cu ajutorul unui ciocan și al unui punctator, după care se dau găurile cu o bormașină.



Figura 14 Realizarea componentelor mâinii din tablă de aluminiu

Apoi, se înlătură părțile nedorite din tablă cu ajutorul unei foarfece de tablă. În final se îndoaie tabla pentru a obține modelul dorit. În Figura 15 se poate vedea suportul palmei înainte și după îndoirea tablei.

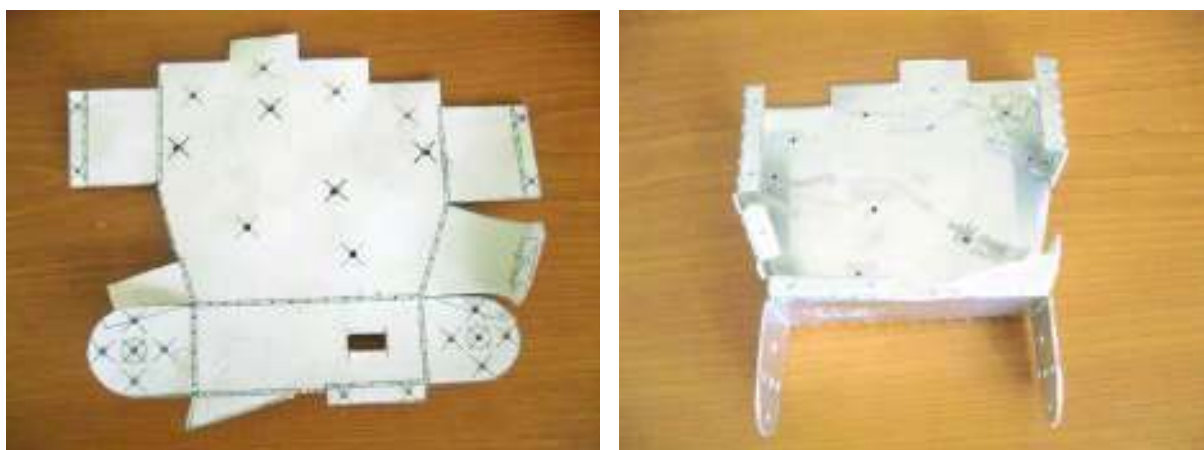


Figura 15 Suportul palmei (înainte și după îndoire)

La realizarea componentelor pentru mână și la asamblarea acestora au contribuit mai mulți elevi, o parte din aceștia putând fi văzuți la lucru în Figura 16.



Ema și Ovidiu realizând componentele din tablă



Emi și Giulia după asamblarea unui deget



Giulia și Ovidiu fac modificări la încheietură



Robi și Bogdan au probleme cu asamblarea

Figura 16 Imagini din momentul lucrului la mâna robotică

Mâna robotică a fost terminată la timp pentru a fi prezentată la cea de a doua întâlnire de lucru de la Katowice, care s-a desfășurat la sfârșitul lunii mai 2012, la Katowice.

Prezentarea mâinii robotice la reuniunea de proiect de la Katowice, 28.05 – 01.06.2012

Prototipul mâinii robotice românești a fost prezentat la reuniunea de proiect care s-a desfășurat la Katowice în perioada 28 mai – 1 iunie 2012.

Cu prilejul întâlnirii de la Katowice, echipa românească a primit și un exemplar al mâinii proiectate de echipa poloneză și realizată de echipa franceză. Figura 17 ne permite o comparație vizuală între cele 2 prototipuri. Se observă că mâna românească este ceva mai mare. Totuși, în prototipul românesc sunt încorporate cele 10 servomecanisme necesare pentru acționarea degetelor și a încheieturii mâinii. Greutatea prototipului românesc (cu tot cu servomotoare) este aproximativ 400 g iar greutatea prototipului realizat de echipa franceză este aproximativ 250 g .

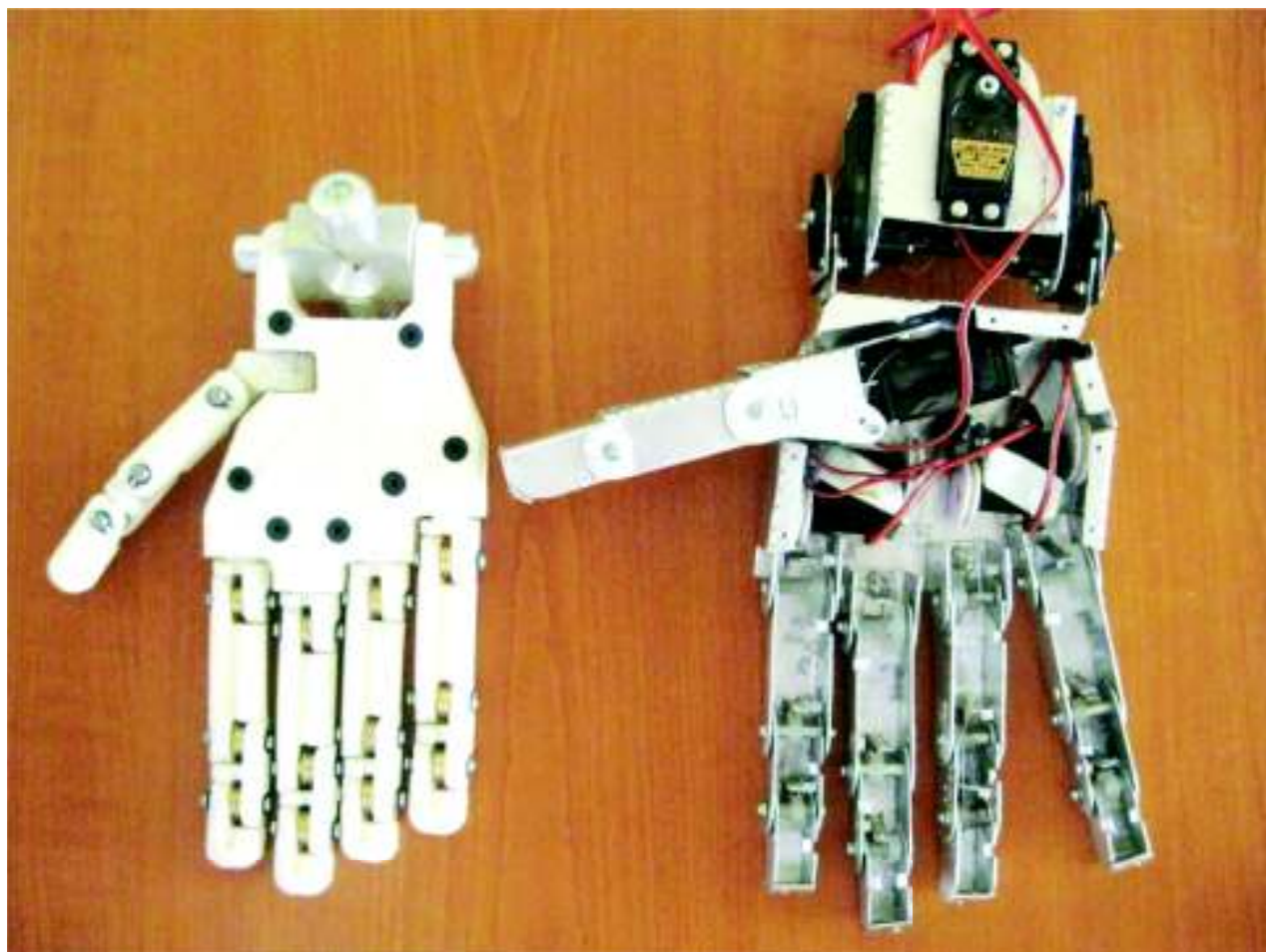


Figura 17 Mâna realizată de echipa franceză după proiectul polonez și mâna proiectată și realizată de echipă română

Prototipul românesc a fost finalizat înaintea întâlnirii de la Katowice, dar nu a fost testată comportarea în cazul acționării cu servomecanisme. De aceea am profitat de întâlnirea de la Katowice și am testat funcționarea mâinii cu ajutorul lui Fabien Autreau și a controlerului echipei franceze (Figura 18). Mâna s-a comportat foarte bine după cum se poate vedea și din reacțiile partenerilor din proiect.

Cu ocazia testării a fost evidențiat și un neajuns, dat de faptul că servomecanisme folosite pentru acționarea degetelor nu au un comportament obișnuit; acestea se rotesc continuu în cazul în care semnalul PWM transmis către acestea iese din limitele admise.



Figura 18 Testarea mâinii românești cu controlerul francez a captat interesul partenerilor

Încurajați de succesul avut de mâna robotică la reuniunea de la Katowice, am continuat dezvoltarea mecanică a întregului braț.

Proiectarea și realizarea suportului, brațului și antebrățului

În perioada vacanței de vară am terminat de proiectat și realizat suportul, brațul și antebrățul.

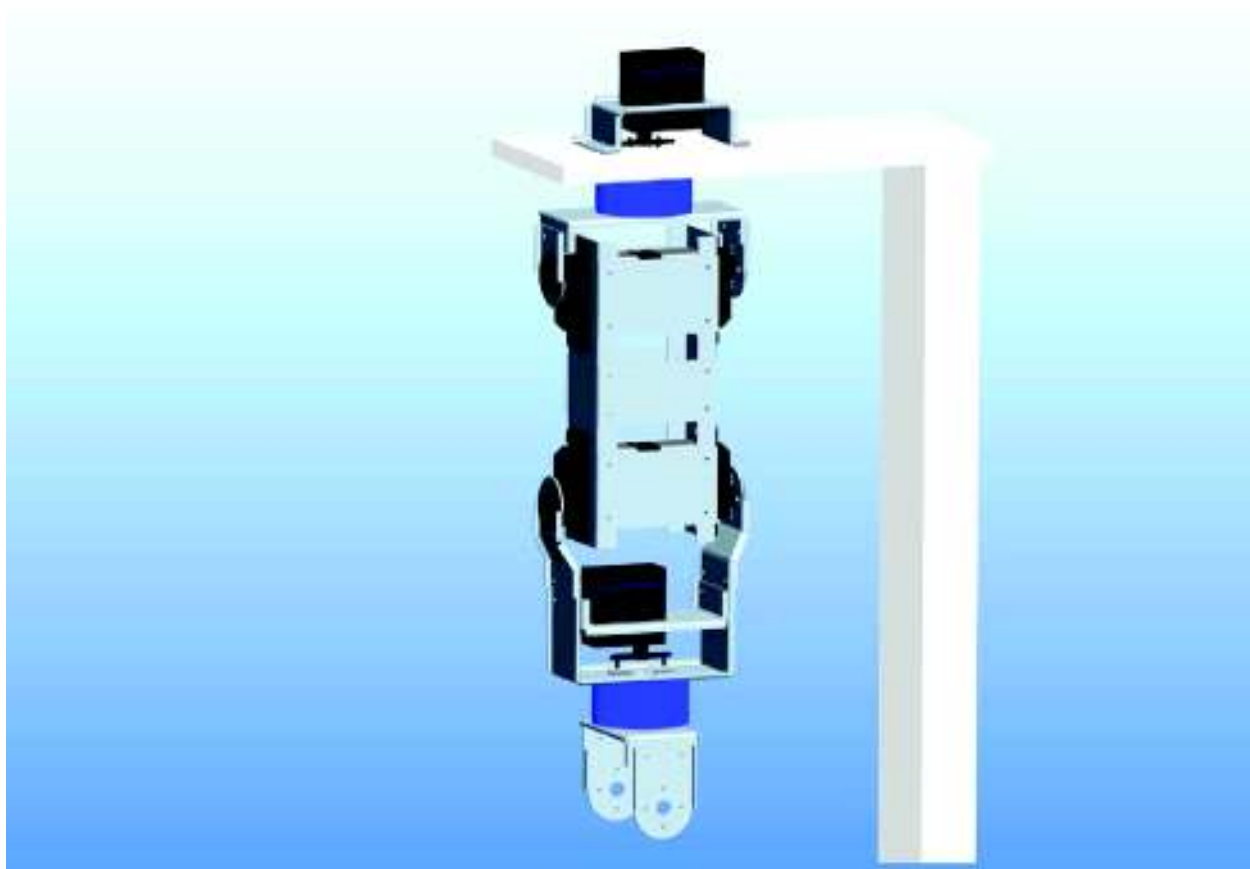


Figura 19 Suportul, brațul și antebrățul (fără încheietura mâinii)

În Figura 19 se observă că în umăr există două articulații (pentru mișcările de rotire și flexie / extensie). În cot există o singură articulație pentru mișcarea de flexie / extensie. În antebrăț există un servomecanism pentru realizarea mișcării de rotație. În total sunt folosite un număr de 6 servomecanisme pentru acționarea celor 4 articulații. Singura mișcare pe care nu o realizează brațul este mișcarea de adducție / abducție din umăr.

După asamblarea tuturor componentelor am obținut modelul 3D din Figura 20.

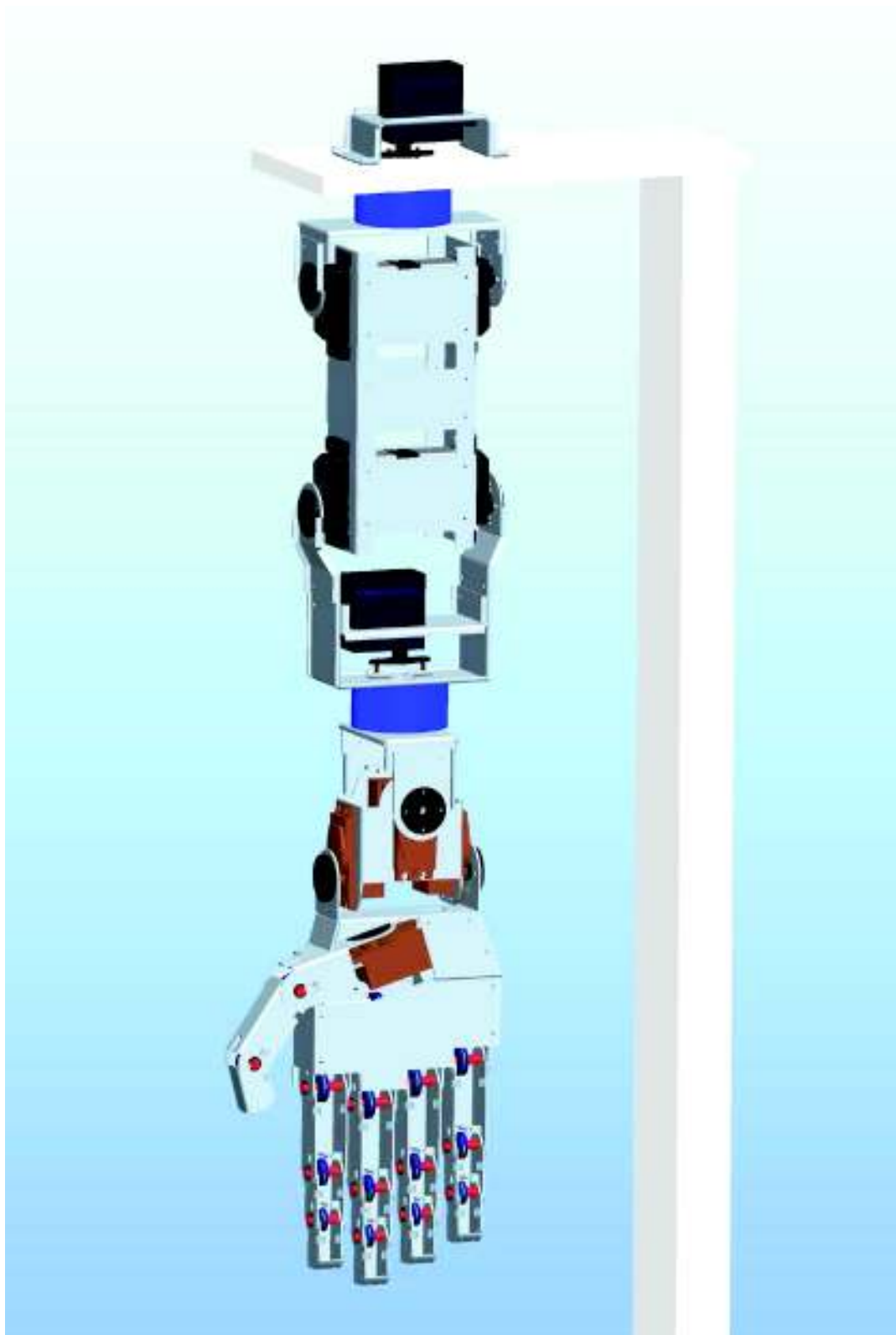


Figura 20 Brațul robotic – model 3D

Brațul și a antebratul au fost construite în același mod ca și mâna. După asamblarea parțială, brațul robotic arăta ca în Figura 21. Se observă că lipsesc servomecanismele din umăr. Procurarea servomecanismelor pentru mișcarea de flexie / extensie din umăr s-a dovedit a fi foarte dificilă.



Figura 21 Brațul robotic (mână, antebraț și braț) fără servomecanisme din umăr

Asamblarea finală (Figura 22) a fost realizată după primirea ultimelor servomecanisme, la timp pentru prezentarea brațului robotic la Simpozionul Național de Robotică ROBOTOR 2012.



Figura 22 Emi și Giulia asamblând brațul robotic

Suportul brațului a fost realizat cu profile, specifice tâmplăriei în aluminiu, care au fost puse la dispoziție în mod gratuit de firma SC TAPICREST SRL.

În final am obținut brațul robotic din Figura 23.

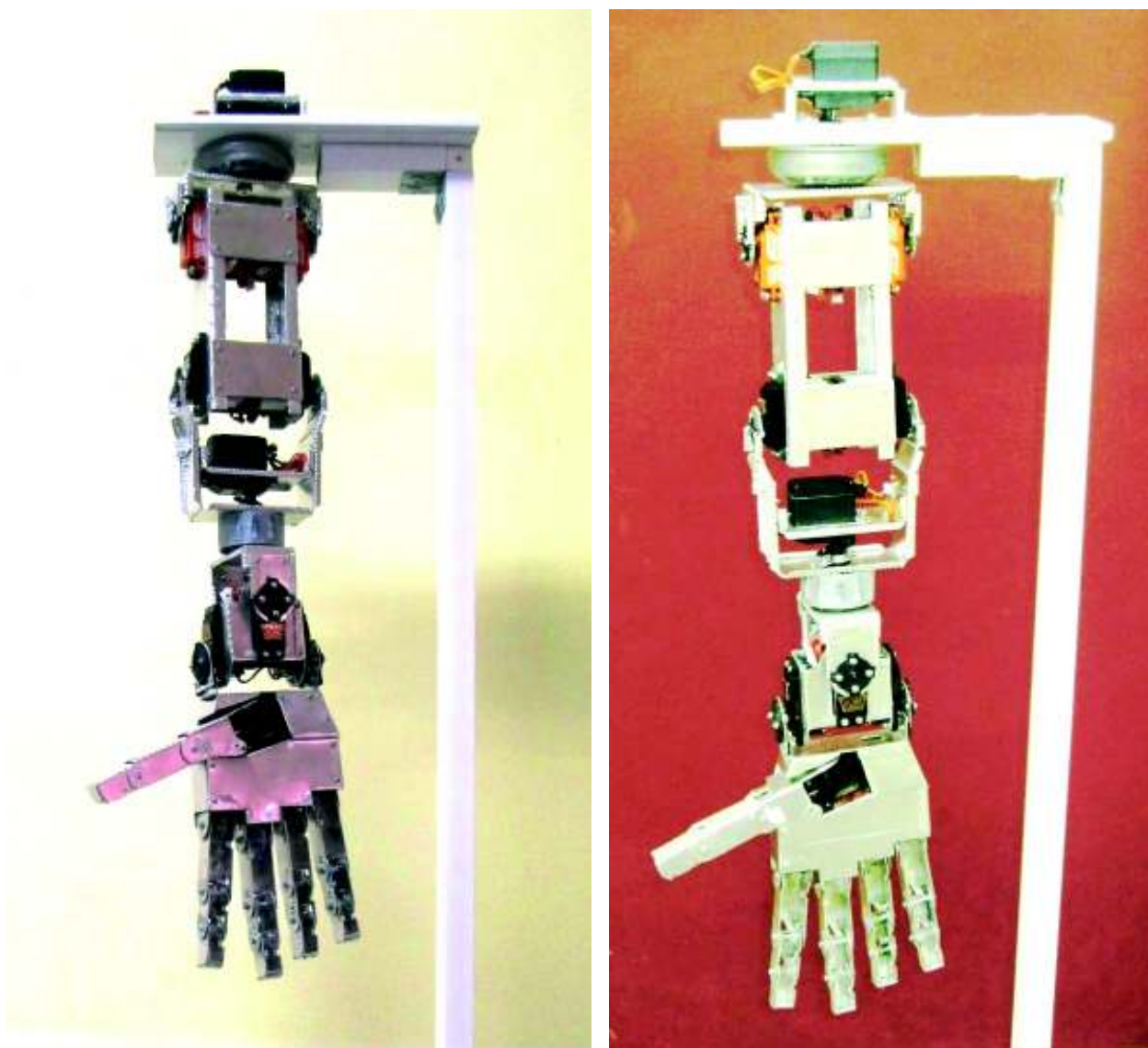


Figura 23 Brațul robotic realizat de echipa română

Implicații asupra activității cercului

Implicarea în proiectarea și realizarea părții mecanice a brațului robotic a avut efecte benefice asupra activității cercului de electronică:

- Cadrul didactic și o parte din elevi au învățat să folosească, la diferite niveluri, programul de proiectare 3D Pro/ENGINEER. Mulțumim și pe această cale reprezentanților firmei PTC pentru acordarea de licențe gratuite.
- Elevii și-au dezvoltat abilități de realizare a unor componente din tablă.
- Elevii au participat la competiții de proiectare 3D atât în anul 2011 cât și în anul 2012, în ultimul an obținându-se și rezultate valoroase. Astfel, elevii Agape Cristina-Maria și Dron Robert-Sebastian au obținut, cu lucrarea Green Art, locul III la competiția Extreme Redesign 3D Printing Challenge 2012, secțiunea Arhitectură (Figura 24). Detalii puteți găsi urmând linkul <http://www.dimensionprinting.com/extreme-redesign/2012-Winners.aspx>.



Figura 24 Cristina și Robert cu proiectul Green Art

Concluzii

În ceea ce privește partea mecanică a brațului robotic am realizat următoarele:

- am propus soluții pentru proiectul brațului robotic;
- am conceput 2 proiecte și realizat 2 prototipuri pentru degete realizate manual, din plastic (CF1 & CF2);
- am proiectat un deget 3D (i)realizabil din ABS pe o imprimantă 3D;
- am modelat, simulat și dimensionat un deget robotic;
- am conceput 2 proiecte și am realizat 2 prototipuri pentru degete realizate manual din tablă de aluminiu (SF1 & SF2);
- am proiectat și realizat prototipului mâinii, brațului și antebrațului, manual, din tablă de aluminiu.

Îmbunătățiri

Proiectul poate fi îmbunătățit în viitor prin:

- micșorarea frecării în articulații;
- micșorarea greutății părților metalice;
- găsirea de soluții pentru asamblarea mai ușoară a părților componente.

Bibliografie

1. Kiszka J., Yaren Y., Girard F., Brandys W., Thouvenot A., Circu N. și Agape M. 2010. **Formularul de candidatură al Proiectului de Parteneriat Leonardo da Vinci cu numărul de referință LLP-LdV/PAR/2010/RO/023.**
2. Agape, Mihai. **Raport cu privire la desfășurarea reuniunii de proiect desfășurate în cadrul Parteneriatului Leonardo da Vinci LLP-LdV/PAR/2010/RO/023, la Śląskie Techniczne Zakłady Naukowe, Katowice, Polonia, în perioada 29.11.2010 – 03.12.2010.**
3. Girard, Francis; Kiszka, Jarek; Agape, Mihai; Yaren, Yakup; Stano, Dobromiła. Aprilie, 2011. **Louhans Meeting Minutes.**
4. Agape, Mihai. **The Design of a Robotic Finger.** International Symposium of Applied Mathematics "MATH EXPERIENCE", 3rd edition, Bucharest, February 25, 2012
5. Agape, Mihai. **Contribuții la implementarea proiectului de parteneriat LdV RECAP.** Prezentare susținută la Simpozionul Național ELECTRONICA – AZI, desfășurat în data de 27.06.2012 la Constanța.
6. Agape, Mihai; Agape, Maria-Genoveva; Agape, Mihai. **Contribuții la dezvoltarea unui braț robotic în cadrul proiectului de parteneriat LdV RECAP.** Prezentare susținută la Simpozionul Național de Robotică ROBOTOR 2012, desfășurat la Orșova în data de 29.08.2012.



Acest proiect a fost finanțat cu sprijinul Comisiei Europene.

Această comunicare reflectă numai punctul de vedere al autorilor și Comisia nu este responsabilă pentru eventuala utilizare a informațiilor pe care le conține.

Probleme pregătitoare pentru proba teoretică a concursurilor de Electronică

Prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin – Filiala Orșova

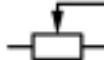
I. Asociați fiecare cifră romană din coloana din stânga cu litera corespunzătoare din coloana din dreapta.

1) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

I. Sursa de alimentare (baterie)

a) 

II. Lampă de iluminat (bec)

b) 

III. Întrerupător

c) 

IV. Rezistor fix

d) 

V. Condensator nepolarizat

e) 

f) 

2) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

I. Sursa de alimentare (baterie)

a) 

II. Microfon

b) 

III. Element rezonant cu cuarț

c) 

IV. Varistor

d) 

V. Difuzor

e) 

f) 

3) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

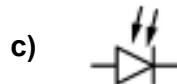
I. Diodă electroluminescentă (LED)



II. Tranzistor NPN



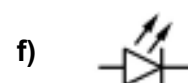
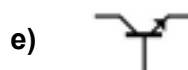
III. Tranzistor PNP



IV. Diodă Zener



V. Fotodiodă

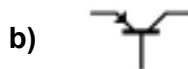


4) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

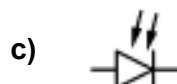
I. Triac



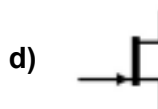
II. TEC-MOS cu canal p



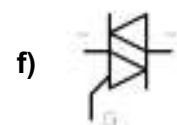
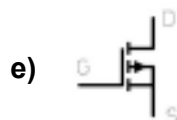
III. Tranzistor PNP



IV. TEC-J cu canal n



V. Fotodiodă



5) Coloana din stânga – aparate de măsură; coloana din dreapta – mărimi electrice măsurate.

I. Voltmetru

a) Rezistența electrică

II. Ampermetru

b) Frecvența

III. Ohmmetru

c) Puterea electrică

- | | |
|-----------------------|--|
| IV. Wattmetru | d) Tensiunea electrică |
| V. Capacimetru | e) Intensitatea curentului electric |
| | f) Capacitatea electrică |

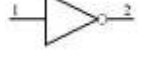
6) Coloana din stânga – mărimea electrică; coloana din dreapta – simbolul unității de măsură.

- | | |
|---|--------------------|
| I. Tensiunea electrică | a) H |
| II. Intensitatea curentului electric | b) F |
| III. Puterea de curent continuu | c) W |
| IV. Rezistența electrică | d) A |
| V. Capacitatea electrică | e) V |
| | f) Ω |

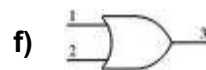
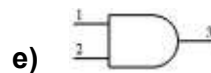
7) Coloana din stânga – culoarea; coloana din dreapta – cifra corespunzătoare culorii la marcarea rezistoarelor în codul culorilor.

- | | |
|------------------------|-------------|
| I. Maro | a) 2 |
| II. Roșu | b) 1 |
| III. Portocaliu | c) 5 |
| IV. Galben | d) 3 |
| V. Verde | e) 4 |
| | f) 6 |

8) Coloana din stânga – tipul porții logice; coloana din dreapta – simbolul porții logice.

- | | | |
|-------------|-----------------|--|
| I. | NU
(NOT) | a)  |
| II. | ȘI
(AND) | b)  |
| III. | SAU
(OR) | c)  |
| IV. | ȘI-NU
(NAND) | d)  |

V. SAU-NU
(NOR)



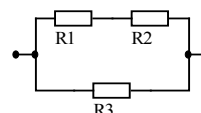
9) Coloana din stânga – circuite electronice; coloana din dreapta – rolul circuitelor.

- | | |
|--|--|
| I. Filtru de netezire | a) Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă cu cel de la intrare dar de putere mai mare. |
| II. Redresor | b) Atenuază ondulațiile tensiunii redresate. |
| III. Stabilizator de tensiune continuă | c) Furnizează un semnal sinusoidal la ieșire fără să i se aplice semnal de intrare. |
| IV. Amplificator | d) Oferă la ieșire o tensiune constantă în raport cu variațiile tensiunii de intrare și variațiile sarcinii. |
| V. Oscilator | e) Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă și aceeași putere cu cel de la intrare. |
| | f) Transformă energia de curent alternativ în energie de curent continuu. |

II. Scrieți litera corespunzătoare răspunsului corect.

1) Rezistența echivalentă a grupării de rezistoare din figura de mai jos este:

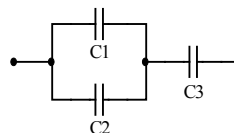
- a) 6K Ω ;
- b) 1K Ω ;
- c) 2K Ω ;
- d) 1,5K Ω ;
- e) 10K Ω .



$$R1=1K\Omega; R2=1K\Omega; R3=2K\Omega$$

2) Capacitatea echivalentă a grupării de condensatoare din figura de mai jos este:

- a) 1,1nF;
- b) 6,6nF;
- c) 9,9nF;
- d) 3,3nF;
- e) 6,6 μ F.

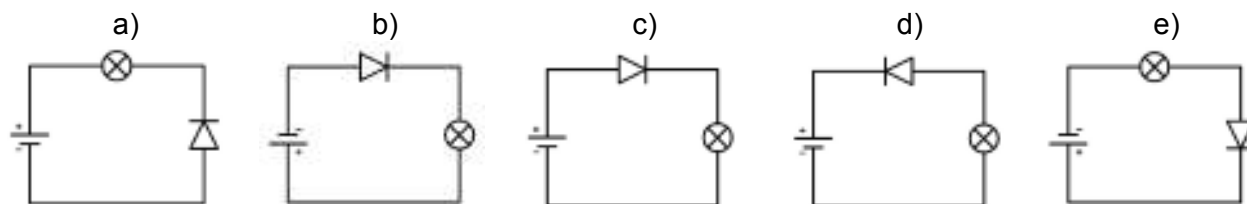


$$C1=3,3nF; C2=3,3nF; C3=6,6nF.$$

3) Tensiunea de alimentare (V_{DD}) a unui circuit integrat CMOS este:

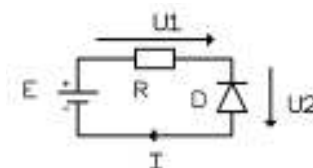
- (a) 9V;
- (b) 3 – 18V;
- (c) 12V;
- (d) 24V;
- (e) 5V.

4) În care din montajele de mai jos este aprins becul?



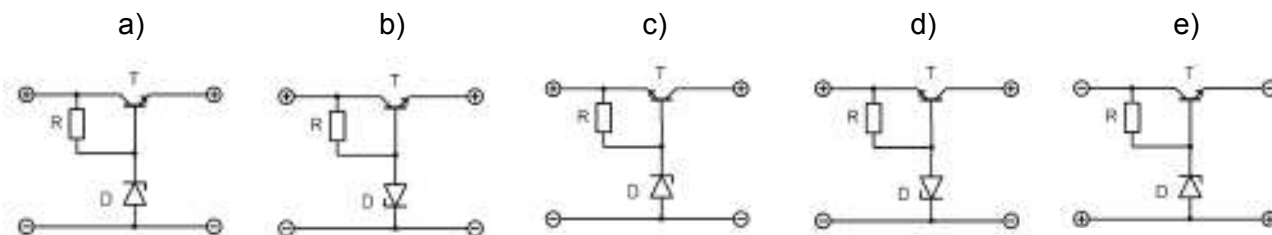
5) Precizați valorile tensiunii pe componentele din schema de mai jos, știind că D1 este o diodă cu siliciu.

- a) $U_1=0,6V$; $U_2=9,4V$;
- b) $U_1=0V$; $U_2=10V$;
- c) $U_1=9,4V$; $U_2=0,6V$;
- d) $U_1=10V$; $U_2=0V$;
- e) $U_1=9,7V$; $U_2=0,3V$.



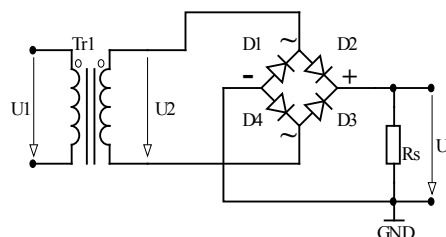
$E=10V$; $R=1K\Omega$; $U_d=0,6V$

6) Se dau schemele din figura de mai jos. Care dintre ele reprezintă schema corectă unui stabilizator electronic de tensiune?



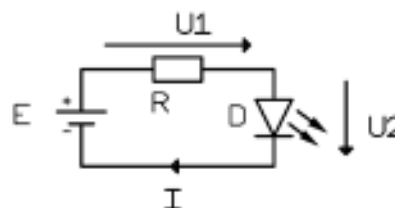
7) Ce se întâmplă cu redresorul din figura de mai jos dacă se întrerup două diode din brațe alăturate?

- a) Funcționează ca redresor monoalternanță;
- b) Funcționează ca redresor dublă alternanță;
- c) Se vor defecta și alte componente;
- d) Nu funcționează;
- e) Furnizează tensiunea alternativă de ieșire.



8) Ce valoare are rezistența R din figura de mai jos, dacă se consideră că intensitatea curentului prin LED are valoarea $I=10mA$?

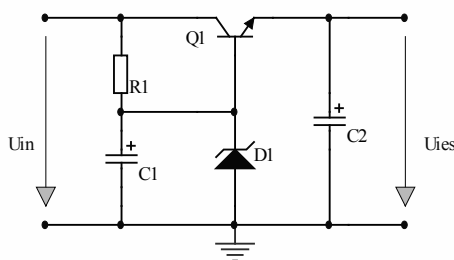
- a) $R=220\Omega$;
- b) $R=300\Omega$;
- c) $R=450\Omega$;
- d) $R=470\Omega$;
- e) $R=680K\Omega$.



$E=4,5V$; $I=10mA$; $U_{led}=1,5V$

9) Tensiunea furnizată la ieșirea stabilizatorului din figura de mai jos este egală cu:

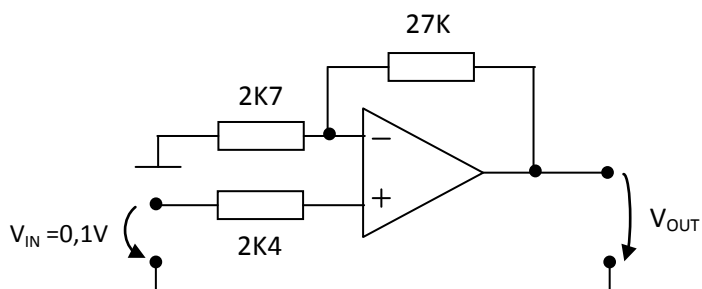
- a) $U_{ies}=11,5V$;
- b) $U_{ies}=9V$;
- c) $U_{ies}=6V$;
- d) $U_{ies}=15V$;
- e) $U_{ies}=12,1V$.



$U_{in}=15V$;
 $D1=PL12Z1$;
 $R1=100\Omega$;
 $C1=47\mu F$;
 $C2=680\mu F$.

10) Amplitudinea semnalului la ieșirea amplificatorului din figura de mai jos este:

- a) $V_{OUT} = -1V$;
- b) $V_{OUT} = 1V$;
- c) $V_{OUT} = 1100mV$;
- d) $V_{OUT} = 0,2V$;
- e) $V_{OUT} = 1,35V$.



Obs.: se consideră AO ideal.

Răspunsuri

Subiectul I

- | | | | | |
|-------------|-----------|------------|-----------|----------|
| 1) I. – d); | II. – f); | III. – c); | IV. – e); | V. – a). |
| 2) I. – d); | II. – f); | III. – c); | IV. – e); | V. – a). |
| 3) I. – f); | II. – e); | III. – b); | IV. – d); | V. – c). |
| 4) I. – f); | II. – e); | III. – b); | IV. – d); | V. – c). |
| 5) I. – d); | II. – e); | III. – a); | IV. – c); | V. – f). |
| 6) I. – e); | II. – d); | III. – c); | IV. – f); | V. – b). |
| 7) I. – b); | II. – a); | III. – d); | IV. – e); | V. – c). |
| 8) I. – d); | II. – e); | III. – f); | IV. – c); | V. – a). |
| 9) I. – b); | II. – f); | III. – d); | IV. – a); | V. – c). |

Subiectul II

- 1) – b; 2) – d; 3) – b; 4) – c; 5) – b. 6) – a; 7) – d; 8) – b; 9) – a; 10) – c.

Cerc Pedagogic la Filiala Orșova

Prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În data de 23.05.2013, la Filiala Orșova s-a desfășurat Cercul Pedagogic al cadrelor didactice din Palate și Cluburi ale Copiilor. La cerc au participat cadre didactice de la Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin și de la filialele acestuia.

Activitățile de cerc s-au desfășurat în conformitate cu programul propus de colectivul de la Filiala Orșova, program care poate fi consultat în pliantul care poate fi descărcat de la adresa <http://sdrv.ms/157lc8w>.

Au existat 3 tipuri de activități:

- Demonstrative, în care au fost implicați și copii care frecventează cercurile de la Filiala Orșova.
- Dezbateri, la care au participat doar cadrele didactice.
- Ateliere de lucru pentru cadrele didactice.

Activități demonstrative

În tabelul următor sunt enumerate activitățile demonstrative și coordonatorii acestora.

Nr. crt.	Activitatea	Coordonator(i)
1.	Spectacol literar, muzical-coregrafic susținut de membrii cercurilor de Balet, Teatru – Teatru de revistă și Estradă.	prof. Lucia Pătășanu prof. Mihai Firescu
2.	Demonstrație de robotică	prof. Mihai Agape
3.	Demonstrație de carturi	prof. Alexandru Ivan
4.	Concursul de programare în Scratch SCRIPT 2013	prof. Mihai Agape
5.	„Vreau să fiu vedetă” - Karaoke	prof. Mihai Firescu
6.	Expoziția de pictură „Perla Dunării” – faza locală	prof. Dan-Virgil Scurtu

Participanții la activități au apreciat pozitiv calitatea achizițiilor copiilor implicați.

Dezbateri

Au fost propuse spre dezbateri câteva subiecte incitante și anume:

- Formarea prin cursurile MOOC.
- Parteneriatele naționale și internaționale.
- Inteligența vizuală și spațială

Formarea continuă prin intermediul cursurilor online deschise și în masă (MOOC)

În cadrul acestei activități, pe care am moderat-o, am prezentat o nouă tendință în domeniul cursurilor online și anume MOOC (Massive Open Online Courses). Aceste cursuri au avut o dezvoltare exponențială începând cu anul 2011. Câteva din informațiile diseminate cu acest prilej se regăsesc în prezentarea care se poate descărca de la adresa <http://sdrv.ms/11oHu7d>.

Pentru o mai bună înțelegere a modului în care funcționează cursurile MOOC, am demonstrat colegilor cum se desfășoară cursul „MITx: 6.002x Circuits and Electronics” de la adresa https://courses.edx.org/courses/MITx/6.002x/2013_Spring/. Am evidențiat următoarele:

- Cursul este transmis prin înregistrări video.
- Există exerciții intercalate între secvențele de curs.
- Seminariile sunt realizate tot prin intermediul unor înregistrări video.
- Laboratoare se realizează cu ajutorul unui simulator care rulează direct în browser.
- La finalul unei săptămâni, cursantul trebuie să rezolve niște teme teoretice și lucrări de laborator.
- Există un examen intermediar și unul final.
- Cursantul știe în orice moment în ce procent a realizat sarcinile.

Colegii au apreciat faptul că prin MOOC se asigură acces gratuit la un învățământ de înaltă calitate și au fost impresionați de faptul că există modalități de adaptare a modului de desfășurare a laboratoarelor pentru un curs online.

De asemenea, s-au discutat implicațiile pe care le va avea în viitor dezvoltarea acestui tip de cursuri.

Proiecte de parteneriat la nivel național și internațional – RECAP, KAREL, ROBOTOR...

Autori: prof. Mihai Agape, prof. Maria-Genoveva Agape, prof. Alexandru Ivan

Dna Maria-Genoveva Agape, dl Alexandru Ivan și subsemnatul am diseminat câteva parteneriate de nivel național și internațional în care este implicată Filiala Orșova. Prezentarea se poate descărca de la adresa <http://sdrv.ms/10VH2rn>.

În continuare prezint parteneriatele trecute în revistă.

RECAP

Am prezentat modul în care a fost evaluat proiectul la nivel național și european. Colegii ne-au felicitat pentru rezultatele obținute în cadrul acestui proiect.

Mai multe detalii referitoare la proiectul RECAP se pot regăsi în prezentarea de la adresa <http://tinyurl.com/nrg8uqu> ¹ sau în baza de date a proiectelor europene de la adresa <http://tinyurl.com/oj9y362> ².

Parteneriat cu ONG „Respect” Alibunar, Serbia

Acest parteneriat are la bază relația personală de prietenie dintre dl Alexandru Ivan și cetățeni din Alibunar. În prezent încercăm să identificăm programele europene în cadrul cărora am putea derula un parteneriat cu Școala din Alibunar.

Trofeul Național de Robotică ROBOTOR 2013

Trofeul Național de Robotică ROBOTOR 2013 se desfășoară pentru prima dată în parteneriat cu o altă unitate și anume Palatul Copiilor Botoșani. Acest demers are scopul de a asigura sprijinul necesar desfășurării proiectului din partea comunității locale, urmând ca faza finală a Trofeului să se desfășoare la Botoșani.

Parteneriatul etwinning Lego Mindstorm - A robot challenge

Am prezentat unul din parteneriatele etwinning la care participă cercul de Electronică, pe care îl coordonez. Am prezentat site-ul proiectului de pe platforma www.etwinning.net. Am urmărit filme cu roboții realizați de partenerii din Italia și Franța. În prezentarea PPT a fost inclus unul din filmele cu roboții români. Filmele realizate de partenerii din Italia sau Franța nu au putut fi incluse în prezentarea Power Point deoarece nu sunt într-un format acceptat de aplicația Power Point.

Am concluzionat că proiectele etwinning reprezintă o modalitate facilă de colaborare internațională, care nu implică resurse suplimentare.

Karel – Autonomous Robot for Enhancing Learning

Am prezentat succint proiectul multilateral Comenius „Karel – Autonomous Robot for Enhancing Learning”, inițiat de prof. Mihai Agape și prof. Maria Genoveva Agape. Proiectul are parteneri din 4 țări și a fost depus pentru finanțare în cadrul acțiunii Parteneriate Comenius multilaterale, termenul limită 19.02.2013.

Colegii au apreciat inițiativa și ne-au urat ca proiectul să fie finanțat.

Inteligența vizuală și spațială – A învăța să vezi

Dna Lucia Pătășanu a prezentat referatul „Inteligența vizuală și spațială – A învăța să vezi”. Colegii au apreciat tema propusă și modul de tratare al acesteia.

Ateliere de lucru

Atelierele de lucru s-au desfășurat la cercul de Electronică / Robotică / Operare și Programare și au fost coordonate de mine. Acestea au avut ca temă comună robotica. Primul atelier a vizat realizarea unui următor de linie în Scratch. Al doilea atelier a fost un atelier de pregătire pentru concurs a unui următor de linie neprogramabil.

¹ <http://www.slideshare.net/mihaiagape/121213-c-ped-dl-tudorrecapcontributii>

² http://www.europeansharedtreasure.eu/detail.php?id_project_base=2010-1-PL1-LEO04-11315

Robot urmăritor de linie (în Scratch)

Am prezentat modul în care se poate realiza un robot care să urmărească linia în Scratch. Colegii au exersat realizarea robotului în Scratch, pe cele 2 laptopuri³ care există la cercul de Electronică. Pentru îndrumare, am realizat fișe de lucru și am oferit îndrumări prin intermediul videoproiectorului.

Concurs de robotică (pentru cadrele didactice)

Probabil cea mai gustată activitate a fost concursul de robotică pentru cadrele didactice. Cadrele didactice au primit câte un robot urmăritor de linie realizat de copii de la cercul de Electronică. Concurenții au trebuit să pregătească robotul astfel încât să poată urmări o linie neagră. Pentru aceasta au reglat robotul din punct de vedere mecanic (distanța senzorilor față de suprafață și unul față de celălalt) și din punct de vedere electric (sensibilitatea senzorilor optici).

Clasamentul s-a făcut nu în funcție de timpii obținuți ci în funcție de entuziasmul cadrelor didactice, pe podium clasându-se următorii:

1. Constantin Toma
2. Gheorghe Cena
3. Victor Lalu

Concluzii

Colegii au apreciat pozitiv diversitatea, gradul de noutate și calitatea activităților desfășurate.



Concurs de robotică (Constantin Toma, Gheorghe Cena, Victor Lalu)

³ Cele 2 laptopuri le-am achiziționat din banii proprii, după ce, în vacanța de iarnă a acestui an școlar, au fost furate cele 4 laptopuri din dotarea cercului.

Concursul Național de Programare în Scratch

SCRIPT 2013

Prof. Maria-Genoveva Agape, prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin

Filiala Orșova a Palatului Copiilor Drobeta Turnu Severin a organizat în perioada 15.11.2012 – 15.07.2013 Concursul Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013, proiect înscris la secțiunea A12, poziția 7 în Calendarul Activităților Educative Naționale pentru anul 2013 al Ministerului Educației Naționale.

Ediția din 2012 a concursului SCRIPT a fost de nivel regional. Succesul pe care l-a avut în rândul copiilor și cadrelor didactice ne-a determinat să organizăm o ediție națională în anul 2013. În acest articol prezentăm succint modul de desfășurare al SCRIPT 2013.

Scop și obiective

Scopul concursului SCRIPT 2013 a fost promovarea programării în rândul elevilor din ciclul primar și gimnazial prin folosirea limbajului de programare Scratch.

Obiectivele specifice ale concursului au fost:

- O1. Stimularea preocupărilor elevilor în domeniul programării.
- O2. Promovarea elevilor valoroși din rândul elevilor participanți și popularizarea proiectelor concepute de aceștia.
- O3. Popularizarea materialelor educaționale concepute de cadre didactice și elevi pentru învățarea programării în Scratch.

Secțiuni și categorii de vârstă

Concursul s-a desfășurat pe **6 secțiuni**: Animație, Felicitări, Jocuri, Muzică și dans, Povești și Simulări.

Fiecare dintre cele 6 secțiuni s-a desfășurat pe **4 categorii de vârstă**: clasele I – II, III – IV, V – VI și VII – VIII.

Grup țintă

Proiectul s-a adresat elevilor (fete și băieți) din ciclul gimnazial, cadrelor didactice cu preocupări în domeniul informaticii și publicului care vizualizează proiectele participante la concurs.

Durata proiectului

Proiectul a fost conceput să se desfășoare pe durata a 9 luni, în perioada 01.11.2012 – 30.07.2013.

Echipa de organizare a SCRIPT 2013

Concursul de Programare în Scratch SCRIPT 2013 a fost coordonat de inițiatorul acestuia, prof. Mihai Agape. Simpozionul SCRIPT 2013 a fost coordonat de dna prof. Maria-Genoveva Agape.

Din echipa de organizare a SCRIPT 2013 au mai făcut parte încă 7 cadre didactice și 2 studenți care au contribuit la jurizarea lucrărilor din cadrul concursului.

Activități derulate în ordine cronologică

Inițierea proiectului

În prima jumătate a lunii noiembrie 2012 am conceput formularul de aplicație pentru proiectul SCRIPT 2013 conform modelului pentru CAEN 2013, precum și regulamentele pentru concurs și simpozion.

Regulamentul Concursului Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013 poate fi descărcat de la adresa <http://sdrv.ms/WFNSIG>. Regulamentul Simpozionului Național SCRIPT 2013 poate fi descărcat de la adresa <http://sdrv.ms/XmpKEI>.

În urma evaluării, proiectul SCRIPT 2013 a fost înscris în CAEN 2013 la secțiunea A12, poziția 7.

Realizarea de resurse pentru învățarea Scratch

Având în vedere faptul că programarea în Scratch nu este răspândită în țara noastră și că resursele de învățare disponibile pe Internet sunt în limba engleză, am conceput resurse de învățare pentru formarea cadrelor didactice și a elevilor care doresc să învețe programare în Scratch. Acestea s-au adăugat celor create la ediția anterioară, SCRIPT 2012.

Resursele realizate pot fi consultate la următoarele adrese:

- <http://tinyurl.com/otoc3za> (articol).
- <http://scratch.mit.edu/galleries/view/171206> (galerie de proiecte Scratch).
- <http://sdrv.ms/122lcZD> („Scratch 1.4 – Ghid de referință”).
- <http://tinyurl.com/bblx6vb> (articolul ”Să învățăm programare jucându-ne în Scratch”).
- <http://tinyurl.com/pzrr3aa> (tutorial video pentru inițierea în Scratch).

Resursele de mai sus au fost create de Mihai Agape. Deși utile, resursele create nu sunt la nivelul optim pentru dezvoltarea utilizării Scratch în școli. Este îmbucurător faptul că în țară există mai multe cadre didactice care au început să creeze resurse de învățare a Scratch, fapt care se va face simțit la edițiile ulterioare ale concursului.

Lansarea proiectului și înscrierea unităților de învățământ

Lansarea proiectului s-a făcut la sfârșitul lunii februarie 2013. Invitația a fost transmisă către toate palatele copiilor din țară și către cluburile copiilor și unitățile școlare care sunt parteneri tradiționali ai Filialei Orșova. Cadrele didactice și-au manifestat intenția înscrierii de echipe în competiție prin completarea unui formular online creat pe Google Docs.

S-au înscris **19 cadre didactice** de la **19 unități de învățământ: 16 din țară (din 13 județe) și 3 din Bulgaria** (regiunea Varna). Participarea elevilor bulgari s-a datorat colaborării dintre dl Mihai Agape și dna Galina Momcheva, profesor de informatică din Bulgaria.

Realizarea proiectelor și trimiterea acestora către organizatori

Unele dintre cadrele didactice care s-au înscris la concurs au aflat despre programul Scratch prin intermediul concursului SCRIPT 2013. Acestea au utilizat și apreciat pozitiv resursele de învățare puse la dispoziție în cadrul SCRIPT 2013.

Înscrierea proiectelor s-a făcut prin folosirea unui formular realizat în Excel. Cadrele didactice participante la SCRIPT 2013 au coordonat un număr de **147 de proiecte** realizate de **297 copii**.

În tabelul de mai jos sunt sintetizate datele despre participarea la proiectul SCRIPT 2013.

Nr. crt.	Unități participante	Nr. proiecte	Nr. elevi	Obs.
1.	Clubul Copiilor Petroșani	14	28	
2.	Clubul Copiilor Roșiori de Vede	3	6	
3.	Clubul Copiilor si Elevilor Chisineu Cris	7	14	
4.	Elementary School "Georgi Rakovski ", Varna, Bulgaria	1	2	
5.	Palatul Copiilor Arad	14	28	
6.	Palatul Copiilor Braila - Filiala Făurei	4	8	
7.	Palatul Copiilor Buzău	8	16	
8.	Palatul Copiilor Deva	24	48	
9.	Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin	36	72	
10.	Palatul Copiilor Iași	4	8	
11.	Palatul Copiilor Târgoviște - Filiala Moreni	4	8	
12.	Palatul Copiilor Târgu Jiu, Filiala Novaci	4	8	
13.	Palatul Copiilor Timișoara - Filiala Clubul Copiilor Jimbolia	8	16	
14.	Palatul Copiilor Zalău	4	8	
15.	Scoala Gimnaziala Liviu Rebreanu Mioveni	0	0	Simpozion
16.	SOU "Vasil Levski", Valchi Dol, Bulgaria	1	2	
17.	Școala Gimnazială "Dimitrie Cantemir" Vaslui	8	16	
18.	Școala Gimnazială nr. 4 Moreni	3	6	
19.	Varna Free University	0	0	Simpozion

Deși am fi dorit o participare mai numeroasă din țară, totuși creșterea față de ediția anterioară este de aproximativ 50 %, ceea ce este destul de bine. Și în acest an au existat cadre didactice care au inițiat activități de învățare a programării în Scratch datorită proiectului SCRIPT 2013.

Simpozionul Național SCRIPT 2013

Pentru diseminarea rezultatelor cadrelor didactice și elevilor care creează resurse educaționale pentru învățarea programării în Scratch am organizat Simpozionul Național SCRIPT 2013.

Simpozionul s-a desfășurat în data de 9 Mai 2013 și a fost organizat sub forma unei videoconferințe online pe platforma moodle.ro, moderator fiind dl Mihai Agape. Utilizarea platformei a fost gratuită datorită amabilității domnului Cosmin Herman, manager al Moodle România.

După cum anticipasem, participarea la simpozion a fost redusă. Au participat 5 cadre didactice care au prezentat un număr de 4 lucrări. Pentru doi dintre participanții la simpozion a fost prima dată când au prezentat online.

Sperăm ca la edițiile viitoare participarea la simpozion să fie mai numeroasă.

Jurizarea proiectelor

Proiectele transmise de participanți au fost evaluate de un juriu format din 8 cadre didactice și 2 studenți.

1	Alexandru Toporan	Școala Gimnazială Pamfil Șeicaru Orșova
2	Anca Diana Bărbulescu	Colegiul National Gheorghe Titeica Drobeta Turnu Severin
3	Claudia Tudosie	Facultatea de Automatică și Calculatoare Timișoara
4	Corina Cristescu	Școala Gimnazială Pamfil Șeicaru Orșova
5	Giani-Viorel Buzatu	Liceul Teoretic Traian Lalescu Orșova
6	Mihai Agape	Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova
7	Mihai Agape	Facultatea de Automatică și Calculatoare Timișoara
8	Sorin Gabriel Păunescu	Colegiul Tehnic de Transporturi Auto Drobeta Turnu Severin
9	Areta Tauru	Școala Gimnazială Petru Dumitriu Orșova
10	Dan Ovidiu Papavă	Colegiul Tehnic Dierna Orșova

Membrii juriului au acordat note având în vedere următoarele criterii de evaluare: originalitate, creativitate, folosirea caracteristicilor Scratch, calitatea globală a proiectului.

Datorită numărului mic de participanți la unele categorii, în acordarea premiilor s-a avut în vedere atât ierarhia proiectelor cât și îndeplinirea unor bareme minime pentru fiecare tip de premiu. Astfel, se poate ca cel mai bun proiect de la o anumită secțiune și categorie să nu fi primit premiul I, datorită faptului că punctajul primit a fost mai mic decât punctajul minim pentru acordarea premiului I.

Proiectele premiate pot fi consultate la adresa <http://sdrv.ms/10M5Oid>. Câștigătorii au fost recompensați cu diplome pentru premiile I, II, III și mențiuni.

Finanțarea Concursului Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013

Cheltuielile pentru organizarea Concursului Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013 au constat în materiale de birotică pentru diplome și documente (regulamente, formulare, clasamente, rapoarte) și cheltuieli de expediție a diplomelor. Toate aceste cheltuieli au fost suportate de dl Mihai Agape.

Evaluarea proiectului și diseminarea

Concursul Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013 a fost un succes datorită faptului că s-au reușit atât promovarea la nivel național a programului Scratch cât și stabilirea unor contacte cu persoane din afara țării, interesate în dezvoltarea unor proiecte de parteneriat care să aibă ca punct central limbajul de programare Scratch.

Competiția a fost popularizată în toată țara. Au fost trimise invitații tuturor Palatelor Copiilor din țară precum și unor cluburi și filiale cu care avem relații de parteneriat. De asemenea, competiția a fost popularizată prin intermediul site-ului www.didactic.ro. Chiar dacă competiția a fost popularizată în toată țara, participarea nu a fost foarte ridicată. Totuși, au fost îndeplinite criteriile minime pentru încadrarea la concurs național.

Pentru popularizarea proiectelor merituose din competiție, proiectele care au primit premii au fost încărcate în galeria de la adresa <http://scratch.mit.edu/studios/211401/>. Pentru fiecare proiect încărcat sunt precizate următoarele informații: numele autorilor, unitatea de învățământ pe care o reprezintă, numele cadrului didactic coordonator și premiul obținut.

Un fapt îmbucurător este calitatea bună a proiectelor. În unele cazuri, proiectele realizate de unii copii din clasele mici s-au dovedit a fi calitativ superioare celor din clase mai mari.

Consider că acest concurs a reușit să promoveze programarea în rândul elevilor din ciclul gimnazial și primar prin folosirea limbajului de programare Scratch, atingându-și scopul. Este posibil ca numărul cadrelor didactice care dezvoltă activități de învățare a programului Scratch, ca urmare a popularizării

programului Scratch prin intermediul competiției SCRIPT 2013, să fie mai mare decât numărul cadrelor didactice care au înscris proiecte la această ediție.

Proiectul SCRIPT a stimulat de asemenea apariția unor competiții similare. Astfel, în 2013 s-a organizat Scratch PET, un concurs inițiat de Clubul Copiilor și Elevilor Petroșani. De asemenea, Palatul Copiilor Arad a inclus în cadrul ediției 2013 a Concursului Național „Tehnologii Express” o competiție de proiecte Scratch.

SCRIPT 2014

În data de 25.06.2013, dl Mihai Agape s-a întâlnit la Constanța cu dna Galina Momcheva, profesoară de informatică din Varna, Bulgaria. Doamna Galina Momcheva este unul dintre promotorii programului Scratch în Bulgaria și a înlesnit participarea unor elevi din Bulgaria la Concursul Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013. În urma bunei colaborării din cadrul SCRIPT 2013, dna Galina Momcheva a dorit să ne întâlnim pentru a putea pune bazele unui parteneriat. Participarea dlui Mihai Agape la concursul de electronică de la Constanța a fost un prilej foarte bun, având în vedere distanța redusă dintre Varna și Constanța. S-a discutat despre posibile moduri de colaborare în ceea ce privește programarea și robotica în general și în special despre învățarea programării în Scratch. În urma discuțiilor avute, s-a ajuns la concluzia că cel mai bine ar fi să ne extindem colaborarea în domeniul programării în Scratch. În urma acestei întâlniri s-a născut ideea organizării în parteneriat a SCRIPT 2014, ediție care va urma să fie de nivel internațional.

Având în vedere entuziasmul participanților la SCRIPT 2013, care și-au manifestat intenția de a participa la edițiile viitoare ale competiției, cât și colaborarea cu partenerii bulgari, vom încerca ca ediția SCRIPT 2014 să fie una internațională, ceea ce face să ne apropiem de intenția inițială cifrată în acronimul SCRIPT: **SCR**atch **I**nternational **P**rogramming **T**rial.



Galeria proiectelor premiate la SCRIPT 2013

Concursuri județene organizate de cercul de Electronică în anul 2013

Prof. ing. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În săptămâna „Să știi mai multe, să fii mai bun!”, cercul de Electronică de la Filiala Orșova a organizat 2 concursuri județene: Trofeul Județean de Robotică ROBOTOR 2013 și Concursul Județean de Electronică CONEXIUNI 2013.

Trofeul Județean de Robotică ROBOTOR 2013

Trofeul Județean de Robotică ROBOTOR s-a desfășurat în data de 03.04.2013 și a stabilit reprezentanții județului Mehedinți la cele 2 competiții de robotică înscrise în CAEN 2013:

- Campionatul Național de Robotică „Cupa Chindiei – 2013” (Palatul Copiilor Târgoviște, 6.04 – 29.04.2013), proiect înscris în CAEN 2013 la secțiunea A13, poziția 5.
- Trofeul Național de Robotică ROBOTOR 2013 (Palatul Copiilor Botoșani), proiect înscris în CAEN 2013 la secțiunea A13, poziția 6.

În 2008 am inițiat primul concurs de robotică de nivel preuniversitar din România, ROBOTOR, competiție ajunsă în 2013 la cea de a VI-a ediție. Datorită acestei inițiative, mai multe instituții din țară au dezvoltat activități de robotică. Din păcate activitățile de robotică nu s-au dezvoltat la fel și la nivelul județului Mehedinți, Filiala Orșova fiind singura instituție, la nivelul județului, în care se desfășoară astfel de activități. Chiar și așa, am decis organizarea concursului județean de robotică pentru a oferi elevilor de la Filiala Orșova încă un prilej de a-și testa roboții în condiții de concurs.

Am fost organizate următoarele concursuri:

❖ **Concursuri de urmărire a liniei** pe 2 categorii de vârstă:

- secțiunea **primar** pentru elevii din clasele I-IV;
- secțiunea **secundar** pentru elevii din clasele V-XII;

❖ **Concursuri de mini sumo** de tip open, pentru elevii din clasele I – XII.

Aceste concursuri s-au desfășurat conform regulamentului întocmit de prof. Mihai Agape pentru Trofeul Național de Robotică ROBOTOR 2013. La concurs au participat doar echipe de la cercul de Electronică / Operare și Programare pe Calculator / Robotică de la Filiala Orșova.

În urma desfășurării concursurilor s-au obținut următoarele rezultate:

Concursul	Clasele	Numele echipei	Elevi	Locul
Concursul de Mini Sumo	I-XII	Conexiuni	Agape Cristina Maria, Pescaru Giulia Andrada și Dorobanțu Adina	Locul I
		Romus	Dron Robert Sebastian, Pescaru Rebeca Cristina și Paraschiv Valentin	Locul II

Concursul	Clasele	Numele echipei	Elevi	Locul
		Titanii	Subțire Teodor Goran, Savu Claudiu Iosif și Sima Adelin Sebastian	Locul III
Concursul de Urmărire a Liniei	I-IV	Speedy	Savu Claudiu Iosif și Vasilcan Andrei Robert	Locul I
		Thunder	Sima Adelin Sebastian și Mutașcu Fabian Raul	Locul II
		Turbo	Subțire Teodor Goran și Lupu Daniel	Locul III
	V-XII	Rolly	Dron Robert Sebastian, Pescaru Rebeca Cristina și Dăscălescu Adriana Alina	Locul I
		Conexiuni	Agape Cristina Maria, Pescaru Giulia Andrada și Dorobanțu Adina	Locul II

La buna organizare și desfășurare a concursului a contribuit și dna prof. Maria-Genoveva Agape, în calitate de secretar.

Patru dintre elevii premiați au participat la Concursul Național de Robotică „Cupa Chindiei – 2013” de la Târgoviște, dar rezultatele obținute au fost foarte slabe în comparație cu anii anteriori.

Concursul Județean de Electronică CONEXIUNI 2013

Concursul Județean de Electronică CONEXIUNI 2013, s-a desfășurat în data de 04.04.2013 la Filiala Orșova. În alegerea datei de desfășurare am avut în vedere faptul că nu mai există alte cercuri cu profilul electronică în județ și că singurii participanți erau de la Filiala Orșova. În aceste condiții, concursul a constituit o modalitate de selecție a copiilor de la cercul de Electronică, în vederea participării la concursurile interjudețene și naționale de electronică.

Concursul s-a desfășurat în conformitate cu Regulamentul Concursului Județean de Electronică, ediția 2013, regulament întocmit de prof. Mihai Agape. La buna organizare și desfășurare a concursului a contribuit în calitate de secretar dna prof. Maria-Genoveva Agape.

Probele de concurs s-au desfășurat în laboratorul de Electronică de la Filiala Orșova în ordinea:

- ✓ Realizarea unui montaj electronic.
- ✓ Proba de teorie.
- ✓ Proba de proiectare a unui circuit imprimat.

La proba „Montaj electronic” a fost propus kit-ul „Detector de minciuni”, proiectat și realizat de prof. Mihai Agape. O parte dintre elevi au realizat montajul electronic în săptămâna dinaintea concursului, fiind evaluat la data respectivă.

Subiectele pentru proba de teorie au fost stabilite de prof. Mihai Agape.

Concursul s-a desfășurat în condiții normale. Lucrările au fost corectate și notate conform Metodologiei de Evaluare anexate la Regulament, evaluarea lucrărilor făcându-se în prezența elevilor.

Deoarece 2 dintre elevele de liceu se aflau la fazele naționale ale olimpiadelor la data concursului, acestea au susținut probele de concurs în săptămânile anterioare.

În urma cumulării punctelor obținute de concurenți, pe primele locuri în clasamentele general individuale s-au clasat următorii elevi:

Nr. crt.	Participantul	Categoria
1.	Dăscălescu Adriana Alina	A (11 – 12 ani)
2.	Pescaru Rebeca Cristina	B (13 – 14 ani)
3.	Agape Cristina Maria	C (15 – 16 ani)
4.	Pescaru Giulia Andrada	D (17 – 18 ani)
5.	Savu Claudiu Iosif	E (9 – 10 ani)

Trei dintre elevii care au obținut primele locuri au participat la Concursul Național de Electronică de la Constanța, desfășurat în iunie 2013, cu rezultate foarte bune.

Cheltuielile de organizare ale ambelor concursuri județene au fost suportate în întregime de organizator, prof. Mihai Agape.



Concursul Județean de Electronică CONEXIUNI 2013 - Elevii mai mici încă nu au terminat testul

KAREL – Proiect de Parteneriat Școlar Multilateral Comenius

prof. Mihai Agape, prof. Maria-Genoveva Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin este beneficiarul unui grant pentru un Parteneriat Școlar Multilateral Comenius în cadrul Programului sectorial Comenius din Programul „Învățare pe Tot Parcursul Vieții”. În acest articol prezentăm principalele informații referitoare la acest proiect, care va fi implementat în perioada 01.08.2013 – 31.07.2015.

Date generale referitoare la proiect

Programul:	Învățare pe tot Parcursul Vieții
Subprogramul:	Comenius
Acțiunea:	Parteneriate Școlare Multilaterale Comenius
Limba de lucru:	Engleza
Nr. LLP Link:	2013-1-RO1-COM06-29664 1
Nr. de referință:	COM-13-PM-98-MH-RO
Titlul proiectului:	Karel – Autonomous Robot for Enhancing Learning
Acronimul proiectului:	KAREL
Beneficiarul:	Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin
Contract nr.:	...¹
Perioada de implementare:	01.08.2013 – 31.07.2015
Suma totală:	24.000 EURO



**Programul Învățare pe toată
durata vieții**

**Acest proiect este finanțat cu sprijinul
Comisiei Europene.**

**Această comunicare reflectă numai
punctul de vedere al autorilor și Comisia
nu este responsabilă pentru eventuala
utilizare a informațiilor pe care le conține.**

¹ La data redactării articolului, 04.09.2013, contractul nu era completat deoarece Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin nu deschisese contul în care urmează să primească grantul.

Sumarul proiectului

Scopul proiectului este îmbunătățirea predării și învățării științelor și tehnologiei folosind robotica ca un integrator. Aceasta se va face prin dezvoltarea de materiale curriculare pentru învățarea științelor și tehnologiei cu ajutorul roboților. Vom proiecta, construi și testa o platformă robotică ieftină, mobilă și autonomă care va purta numele KAREL. Am numit platforma robotică ca un omagiu adus lui Karel Čapek, scriitorul ceh care a introdus cuvântul robot. Vom dezvolta de asemenea un curriculum care va fi folosit cu robotul KAREL. Curriculumul va include planuri de lecții din diferite domenii (fizică, biologie, electronică, mecanică, programare și robotică).

Acest proiect implică atât elevi cât și profesori.

La finalul proiectului, toate școlile partenere vor avea roboții și curriculumul necesar pentru un curs de robotică. Documentația dezvoltată va fi disponibilă gratuit în format electronic, fiind utilă școlilor care doresc să înceapă un curs de robotică cu un buget redus.

Inițierea proiectului

În luna octombrie 2012 primeam din partea doamnei Sorana Vlad, responsabil Proiecte de Parteneriat Leonardo da Vinci în cadrul Agenției Naționale pentru Programe Comunitare în Domeniul Educației și Formării Profesionale (ANPCDEFP) evaluarea raportului final al proiectului RECAP², implementat în perioada 2010 - 2012. În această evaluare dna Sorana Vlad ne transmitea următoarele:

„Rezultatele proiectului dovedesc munca intensă desfășurată de toți partenerii [...]

Proiectul conține un plan de diseminare bine realizat.

Activitățile sunt deosebit de numeroase și foarte bine descrise în raport.

Deși realizarea obiectivelor a întâmpinat multe probleme de ordin tehnic (materialele s-au găsit cu dificultate, probleme de software și de hardware, etc.), totuși, obiectivele propuse au fost realizate.

Proiectul constituie un exemplu de bună practică. Felicitări!!!!”

De asemenea, proiectul RECAP a fost considerat un exemplu de bună practică și la nivel european³.

Aceste evaluări pozitive ne-au onorat, ne-au recompensat volumul mare de muncă depus în cadrul proiectului și ne-au crescut încrederea în forțele proprii. Așa cum ne propusesem la ultima reuniune din cadrul proiectului RECAP am încercat să inițiem un nou proiect cu finanțare europeană. Ideea de a concepe un nou proiect cu finanțare europeană s-a născut în urma unor discuții între elevii Cristina-Maria Agape, Giulia-Andrada Pescaru și Robert Dron de la cercul de Electronică de la Filiala Orșova și profesorii Mihai Agape și Maria-Genoveva Agape. Numele proiectului (Karel – Autonomous Robot for Enhancing Learning) a

² Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin a fost partener în cadrul proiectului de Parteneriat Leonardo da Vinci RECAP (REmote Controlled Arm Project), derulat în perioada 2010 – 2012. Mai multe despre proiectul RECAP puteți afla chiar în paginile acestei reviste.

³ http://www.europeansharedtreasure.eu/detail.php?id_project_base=2010-1-PL1-LEO04-11315

fost propus de mine (Mihai Agape). Cred că cei care sunt pasionați de informatică ați remarcat deja că acronimul proiectului, KAREL, este un acronim recursiv⁴.

Inițial am contactat foștii parteneri din proiectul RECAP, dar dintre aceștia doar partenerul turc a putut da curs invitației noastre de participa la inițierea proiectul KAREL. Apoi am contactat cadre didactice pe care le-am întâlnit în cadrul unor competiții internaționale de robotică sau în cadrul unor cursuri de formare organizate în cadrul Programului Învățare pe Tot Parcursul Vieții. Astfel la echipa română s-au adăugat echipele din Grecia și Polonia. Datorită complexității proiectului propus și volumului mare de muncă din cadrul proiectului, am încercat extinderea parteneriatului prin contactarea a aproximativ 15 cadre didactice din Franța, Italia, Bulgaria, Slovenia, Ungaria, Cehia, Slovacia..., pe majoritatea cunoscându-le în cadrul unor proiecte derulate pe platforma eTwinning. Din păcate cadrele contactate erau deja implicate în alte proiecte europene sau aveau alte priorități.

Completarea formularului de aplicație am făcut-o pe parcursul a aproximativ 2 luni. Cea mai mare parte a formularului a fost concepută de mine. Pentru o mai ușoară colaborare în conceperea unor părți ale formularului de aplicație am folosit Google Docs. Nu au existat obiecții cu privire la cele propuse în formular, cele mai multe negocieri fiind pentru stabilirea perioadelor în care vor avea loc reuniunile de proiect. Fiind principalii autori ai formularului de aplicație suntem și coordonatorii proiectului. Dacă nu au existat probleme cu partenerii, nu același lucru putem să-l spunem și despre conducerea unității, care a avut o atitudine reactivă în momentul în care am transmis formularul de aplicație pentru a fi studiat și semnat.

La începutul lunii iulie 2013 am aflat că proiectul KAREL a fost aprobat. Acest fapt ne onorează, cu atât mai mult cu cât am întâlnit multe cadre didactice – din România – care chiar dacă au fost autorii principali ai unui proiect au refuzat rolul de coordonator datorită faptului că evaluarea a proiectelor cu coordonator român⁵, care se face în România, este mai exigentă decât în alte țări.

Parteneri

Tuturor partenerilor din formularul de aplicație li s-a aprobat proiectul, urmând să participe la implementarea acestuia. Acest fapt este de măsură să ne bucure, având în vedere faptul că respingerea unuia dintre parteneri ar fi făcut foarte dificilă implementarea proiectului.

Partenerii proiectului KAREL sunt:

- ✓ Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, România (coordonator)
- ✓ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ ΠΛΑΤΩΝ (Platon School), Katerini, Grecia
- ✓ Beypazari Teknik Ve Endüstri Meslek Lisesi, Beypazari, Turcia
- ✓ Technikum nr 1 im. Stanisława Staszica w Zespole Szkół Technicznych w Rybniku, Rybnik, Polonia

⁴ Un acronim recursiv este un acronim care se referă la el însuși în expresia a cărui prescurtare este.

⁵ De la respectivii colegi am înțeles că evaluarea proiectelor se face în țara coordonatorului de proiect

Platon Schools

Descrierea partenerului grec este traducerea prezentării făcute de dl. Anestis Papadopoulos, responsabilul de proiect pentru Grecia, în formularul de aplicație.

„Platon Schools (PLT) este o școală privată fondată în anul 1997. Școala este structurată pe 4 niveluri: grădiniță (4-6 ani), primar (7-12 ani), gimnaziu(13-15 ani) și liceu (16-18 ani).

Este o instituție de educație cu cele mai moderne dotări, un curriculum divers și un colectiv de cadre didactice calificat și experimentat. Unul dintre departamentele școlii este dedicat învățării limbilor străine. Pe lângă predare, departamentul de Limbi Străine organizează programe de schimb pentru elevi, excursii educaționale în Europa și implică elevii în program educațional european.

La Platon Schools există un Departament de Inovare, Cercetare și un Centru ICT.

Instituția are în prezent 70 salariați și 450 de elevi.

Platon Schools are o îndelungată experiență în proiecte europene și introducerea de noi tehnologii în educație. A participat printre altele la următoarele programe:

- Youth, Lingua –e, Comenius 1;
- Virtual Classroom,(www.virtualclassroom.org)
- Environment OnLine, ENO(www.enoprogramme.org)
- Minerva „ePhys: towards an Effective use of ICT in Physics education” zeus.physics.auth.gr

În prezent, Platon Schools derulează în calitate de coordonator proiectul Minerva „Educonlinux – Free an Open Source Server Based on Linux for Multi-Media-Classrooms in Schools and Universities” (www.educonlinux.eu) și este partener în următoarele proiecte:

- LLP, Proiectul multilateral Comenius „SPEAK – A School That Speaks The Language Of Its Kids”
- European Commission, Research D G „Cooperation among schools and universities in designing and implementing research documented didactical stuff in the area of material science”.

Cadrele didactice pot realiza materiale de învățare convenționale sau găzduite pe platforme de e-learning, implementa și evalua materialele și planurile de lecție pentru orele de curs, adapta materialele pentru orele de curs și să sprijine elevii care au nevoie de învățare suplimentară sau suport psihologic.”

Bey pazari Teknik Ve Endüstri Meslek Lisesi

Descrierea partenerului turc este traducerea prezentării făcute de dna Esra Çankal, responsabilul de proiect pentru Turcia, în formularul de aplicație.

„Liceul vocațional Bey pazari Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi (Bey pazari Technical and Vocational High School) se află în centrul orașului Bey pazari, oraș situat în centrul Turciei. Școala are 5 specializări: Informatică, Mecanică, Electronică și Electric, Prelucrarea metalelor și Chimie. Pe lângă lecțiile tehnologice, elevii au lecții în domeniul științelor, ca de exemplu fizică, matematică, geografie, etc. Ei au de asemenea activități sociale: turnee sportive, vizite sociale, etc. Elevii au vârste cuprinse între 14 și 18 ani. Avem un număr de 530 de elevi și 43 de profesori. Ei au participat în ultimii ani la un proiect de Parteneriat Leonardo da Vinci, în care au avut parteneri din Franța, Polonia și România. În acest proiect au realizat un braț

robotic. De asemenea au participat la un proiect local pentru adolescenți. Elevii provin din familii cu venituri diferite, atât din familii dezavantajate cât și din familii avantajate. Unii dintre elevi provin din satele din jurul orașului Bey pazari iar alții au migrat din partea de est a Turciei.”

Technikum nr 1 im. Stanisława Staszica w Zespole Szkół Technicznych w Rybniku

Descrierea partenerului polonez este traducerea prezentării făcute de dl. Piotr Tokarz, responsabilul de proiect pentru Polonia, în formularul de aplicație.

„Școala Tehnică nr. 1 din Rybnik are o tradiție de peste 60 de ani. O echipă de cadre didactice profesioniste și cu experiență garantează un nivel înalt de educație, care este dovedit la examenele de maturitate și profesionale din fiecare an. Școala noastră are atât cursuri tehnice atât de zi cât și de seară. Există multe profile pe care elevii le pot urma. Școala Tehnică nr. 1 cooperează cu companiile și organizațiile locale. Rezultatul cooperării sunt acordurile care garantează locuri de muncă pentru absolvenții noștri. Pentru aceste succese, școala noastră a primit „Black Diamond”, un prestigios premiu pentru cea mai bună afacere din regiune. Noi oferim pregătire în domeniul mineritului, mecatronicii, tehnologiei informației și multe altele. Grupurile care studiază profilul mecatronic sunt implicate în multe proiecte și competiții. Ei au luat deja parte la turneul de robotică care este organizat de școala noastră în fiecare an. Scopul turneului este de a promova noile tehnologii robotice și oferi o formă de exprimare a intereselor și pasiunilor elevilor. Elevi din diferite țări vin în școala noastră pentru a-și prezenta realizările tehnologice.

În afara turneului de robotică, elevii școlii noastre sunt implicați în schimburi internaționale cu școli din Norvegia. De asemenea, avem elevi care participă la festivalul tinerilor exploratori.

Ca partener în acest proiect, școala noastră va avea oportunitatea de a îmbunătăți și dezvolta tehnologii noi.”

Obiectivele proiectului

Obiectivele specifice sunt:

1. Aplicarea în practică a conceptelor matematice și științifice în proiectarea, construirea, testarea și documentarea lui KAREL, o platformă robotică autonomă și ieftină.
2. Crearea unui curriculum interdisciplinar pentru platforma robotică KAREL.
3. Dezvoltarea fluenței în comunicare, creșterea încrederii de exprimare în engleză și învățarea unor termeni de robotică în limbile partenerilor.

Participanți

Proiectul implică atât elevi cât și profesori. Elevii vor participa în toate etapele proiectului. Ei vor cerceta, proiecta, construi, testa și programa platforma robotică. De asemenea vor contribui la testarea curriculumului. Profesorii vor ghida copiii și vor crea curriculumul. Vom crea un dicționar de termeni robotici în engleză și în limbile partenerilor.

Prin participarea la proiect elevii și profesorii își vor îmbunătăți cunoștințele despre sistemele educaționale ale partenerilor, competențele de comunicare în engleză și vor învăța un vocabular de bază în robotică în limbile partenerilor. Elevii își vor îmbunătăți competențele în domenii ca matematica, ICT, științe și

tehnologie. Profesorii își vor îmbunătăți competențele în dezvoltarea de curriculum și implementarea cursurilor de formare.

Produse ale proiectului

Proiectul va avea rezultate numeroase, principalele produse ale proiectului putând fi sintetizate astfel:

- Platformă robotică proiectată și fabricată în câte 5 exemplare pentru fiecare partener.
- Planuri de lecții pentru utilizarea platformei KAREL în abordarea unor teme diferite domenii (fizică, biologie, electronică, mecanică, programare și robotică).
- Dicționar de robotică în engleză și limbile țărilor participante.

Distribuirea sarcinilor

1. Proiectarea, fabricarea, testarea și documentarea platformei robotice:

- a. Sistemul mecanic – Turcia
- b. Sistemul electronic – Polonia și România
- c. Software – Grecia, România și Polonia

În timpul proiectului toți partenerii vor învăța despre modul în care să fabrice componentele și își vor construi propriile flote de roboți.

2. Proiectarea și documentarea curriculumul pentru platforma robotică:

- a. Fizică – Grecia, România
- b. Biologie – Grecia
- c. Mecanică – Turcia, Polonia
- d. Electronică – Polonia, România
- e. Programare – Grecia, România
- f. Robotică – Polonia, România

Fiecare partener va traduce curriculumul final în limba națională.

3. Dicționarul cu termeni de robotică în engleză, greacă, poloneză, turcă și română va fi rezultatul efortului comun.

Integrarea proiectului în activitatea curentă a instituțiilor partenere

Activitățile de proiect vor fi integrate în activitatea curentă a instituțiilor partenere fie sub forma unui curs obișnuit (România) sau sub forma unor activități organizate după școală (Polonia, Turcia și Grecia). Trebuie menționat că în cazul nostru activitățile obișnuite pe care le desfășurăm sunt activități după școală (elevii merg dimineața la școala formală și vin la cerc după amiaza sau în week-end).

După închiderea proiectului, rezultatele vor fi integrate în activitățile curente ale fiecărei instituții partenere. Vor exista 2 modalități în care va fi folosit curriculumul. În primul rând va fi folosit pentru învățarea unor teme din cadrul unor cursuri obligatorii de științe și tehnologie (integrarea în cursurile existente). În al doilea rând vor fi organizate cursuri de robotică bazate pe platforma KAREL sub forma unor cursuri obișnuite (România) sau programe după școală (Polonia, Grecia, Turcia).

Diseminare

Pentru diseminarea în comunitatea locală vom:

- Organiza conferințe locale (de lansare, progres și închidere) în care vom prezenta evoluția progresului elevilor, profesorilor, părinților și reprezentanților comunității locale.
- Crea pliante ale proiectului.
- Publica comunicate de presă și articole în ziarele locale.

Pentru diseminarea la nivel național vom:

- Transmite informații prin intermediul listelor de email.
- Prezenta lucrări la conferințe și simpozioane naționale.
- Publica articole în ziare și / sau reviste naționale.
- Organiza ateliere de lucru pentru persoanele care vor să folosească platforma robotică KAREL.

Pentru diseminare vom crea și un logo al proiectului. În așteptarea rezultatului comisiei de evaluare a proiectului, Cristina-Maria Agape a schițat un logo al proiectului⁶.



Bibliografie

Agape, Mihai; Papadopoulos, Anestis; Çankal, Esra; Tokarz, Piotr. **Formularul de aplicație al proiectului Karel – Autonomous Robot for Enhancing Learning**, Februarie 2013.

⁶ După cum cred că deja v-ați dat seama, acest logo conține culorile care apar în drapelele țărilor partenere.

Concursul Național de Electronică „ELECTRONICA AZI” 2013

prof. Mihai Agape

Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin, Filiala Orșova

În perioada 25 - 29 iunie 2013 am participat, cu un echipaj format din 3 elevi, la Concursul Național de Electronică „ELECTRONICA AZI”, care s-a desfășurat la Palatul Copiilor Constanța. Concursul a fost înscris în CAEN 2013 secțiunea A13, poziția 14 și finanțat de MEN.

Ca toate celelalte ediții ale concursului și aceasta a fost organizată în condiții foarte bune de inimoșii inițiatori ai acestui concurs, dna Viorica Cociașu și dl Florin Cociașu.

De la cercul de Electronică pe care îl coordonez am selectat elevii participanți pe baza rezultatelor de la concursul județean de electronică:

- Pescaru Rebeca-Cristina;
- Agape Cristina-Maria;
- Dorobanțu Adina.

Am pregătit echipajul suplimentar în perioada în perioada premergătoare concursului.

Cazarea și masa

Am fost cazați la căsuțele din incinta Palatului Copiilor Constanța. Cazarea a fost gratuită, fiind asigurată de organizatori. Organizatorii au asigurat și masa în 3 dintre zilele de desfășurare a concursului. Masa a fost servită la cantina Palatului, fiind asigurată de o firmă de catering.

Întâlnire cu parteneri din Bulgaria

Martți, imediat după sosirea la Constanța, m-am întâlnit cu dna Galina Momcheva, profesoară de informatică din Varna, Bulgaria.

Dna Galina Momcheva este unul dintre promotorii programului Scratch în Bulgaria și m-a invitat cu ocazia Scratch Day 2013 la Varna. Nu am putut să dau curs invitației, dar, i-am spus despre concursul SCRIPT 2013, iar dna Galina Momcheva a înlesnit participarea unor elevi din Bulgaria la Concursul Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013. În urma bunei colaborării din cadrul SCRIPT 2013, dna Galina Momcheva a dorit să ne întâlnim pentru a putea pune bazele unui parteneriat. Participarea la concursul de la Constanța a fost un prilej foarte bun, având în vedere distanța redusă dintre Varna și Constanța.

Dna Galina Momcheva a prezentat activitatea dumneaei colegilor veniți la concursul de la Constanța. Eu am prezentat colegilor bulgari proiectele pe care le-am coordonat sau le coordonez (ROBOTOR, RECAP, SCRIPT, KAREL).

În urma discuțiilor avute am ajuns la concluzia că cel mai bine ar fi să ne extindem colaborarea în domeniul programării în Scratch. În acest sens, am căzut de acord că am putea organiza în parteneriat următoarea ediție a SCRIPT. De asemenea, în viitor, am putea iniția un parteneriat Comenius.

Desfășurarea concursului

Concursul s-a desfășurat conform următorului program:

- ✓ Marți, 25.06.2013
 - Sosirea participanților
- ✓ Miercuri, 26.06.2013
 - Ora 9 Deschiderea festivă a concursului
 - Ora 10 Prezentarea lucrărilor realizate în cadrul cercului
 - Ora 11 Proba de Proiectare circuit imprimat
 - Ora 15 Proba de Realizare practică a cablajului
- ✓ Joi, 27.06.2013
 - Ora 9 Proba Practică (plantarea componentelor)
 - Ora 15 Proba Teoretică
- ✓ Vineri, 28.06.2013
 - Ora 10 Sesiunea de referate și comunicări metodico-științifice cu tema „Metode moderne în tehnologia realizării montajelor electronice; îmbunătățirea activității cercurilor de electronică din palate și cluburi”
 - Ora 11 Festivitatea de premiere
- ✓ Sâmbătă, 29.06.2013
 - Vizită la acvariu

În program nu sunt incluse o serie de activități în care au fost implicate cadrele didactice participante la proiect, precum:

- Evaluarea lucrărilor de la teorie, proiectare circuit imprimat și practică.
- Centralizarea datelor și realizarea diplomelor.

Concursul s-a desfășurat cu mici modificări conform programul pregătit de organizatori.

În competiție au participat un număr de 15 echipaje, de la următoarele instituții: Palatul Copiilor Buzău, Palatul Copiilor Botoșani, Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin - Filiala Orșova, Palatul Copiilor Suceava, Palatul Copiilor Constanța, Palatul Copiilor Călărași, Clubul Copiilor Gura Humorului, Clubul Copiilor Beclean, Palatul Copiilor Pitești, Colegiul Tehnic Metalurgic Slatina, Palatul Copiilor Iași - Structura Tg. Frumos, Palatul Copiilor Buzău - Filiala Nehoiu, Palatul Copiilor Bacău - Filiala Tg. Ocna, Clubul Copiilor și Elevilor Petroșani și Clubul Copiilor Novaci.

Lucrarea practică „Urmăritor de linie programabil”, prezentată de eleva Agape Maria-Cristina în cadrul secțiunii Robotică, a fost primită cu interes de participanți.

Elevele din echipaj au obținut rezultate bune la toate probele de concurs. În final, echipajul s-a plasat pe un meritoriu loc II în clasamentul pe unități.

Eu am făcut parte atât din comisia de evaluare cât și din secretariat. În calitate de membru al secretariatului am întocmit tabelele centralizatoare și diplomele concursului.

În cadrul sesiunii de referate și comunicări metodico-științifice am susținut prezentarea „Karel – Robot Autonom pentru Îmbunătățirea Învățării”. Am prezentat detalii referitoare la proiectul Comenius pe care l-

am inițiat împreună cu dna Maria-Genoveva Agape și parteneri din Turcia, Grecia și Polonia. La momentul prezentării, nu se știa dacă proiectul va fi aprobat, dar la momentul finalizării prezentului articol, evaluarea candidaturilor depuse la Acțiunea Parteneriate Școlare Multilaterale Comenius (runda februarie 2013) era finalizată și proiectul „Karel - Autonomous Robot for Enhancing Learning” este aprobat. Colegii din țară au apreciat că rezultatele proiectului KAREL ar fi de mare ajutor pentru dezvoltarea roboticii în cadrul cercurilor tehnice din Palate și Cluburi.

Rezultate obținute de Filiala Orșova

Filiala Orșova a avut o comportare bună în cadrul concursului, obținând rezultatele următoare:

Locul I

- Pescaru Rebeca-Cristina, Proiectare Circuit Imprimat, categoria A
- Echipajul de la Palatul Copiilor Drobeta Turnu Severin – Filiala Orșova pentru demonstrația practică efectuată cu lucrarea „Urmăritor de linie programabil” în cadrul secțiunii „Robotică”

Locul II

- Agape Cristina-Maria, Teorie, categoria B
- Dorobanțu Adina, Teorie, categoria C
- Dorobanțu Adina, Proiectare Circuit Imprimat, categoria C
- Echipajul Palatului Copiilor Drobeta Turnu Severin – Filiala Orșova în clasamentul pe echipe

Locul III

- Pescaru Rebeca-Cristina, clasamentul general individual, categoria A
- Agape Cristina-Maria, clasamentul general individual, categoria B
- Agape Cristina-Maria, Practică, categoria B
- Dorobanțu Adina, clasamentul general individual, categoria C

Mențiuni

- Pescaru Rebeca-Cristina, proba Teorie, categoria A

Manifestarea în imagini

La adresa <http://flic.kr/s/aHsjGSWNor> puteți vedea imagini realizate cu prilejul participării la concurs (festivitatea de deschidere, proba practică, susținerea prezentărilor de către cadrele didactice, festivitatea de premiere).

Concluzii

Participarea la acest concurs a fost o reușită datorită rezultatelor obținute și schimbului de experiență cu ceilalți participanți la concurs și cu partenerii din Bulgaria.

Rezultate la concursuri naționale și internaționale ale membrilor Cercului de Electronică / Operare și Programare pe Calculator / Robotică în anii școlari 2011 – 2012 și 2012 – 2013

În perioadă care a trecut de la apariția ultimului număr al revistei "Conexiuni", membrii cercului de Electronică / Operare și Programare pe Calculator / Robotică au participat la diverse concursuri locale, județene, interjudețene, naționale și internaționale. O parte din rezultatele obținute în perioada 2011 - 2013, la concursuri naționale și internaționale, sunt prezentate mai jos.

Concursul Național de Creație Tehnică „ÎNVĂȚĂM SĂ INVENTĂM” ediția a VI-a, Iași, 03 – 04 septembrie 2011	8 locuri I, 1 loc II, 1 premiu special
Concursul Național "Cupa Russenart", ediția a III-a Roșiorii de Vede, noiembrie 2011	1 loc I
Campionatul Național de Robotică „Cupa Chindiei – 2012” Târgoviște, 19.04 – 21.04.2012	1 loc I, 2 locuri II și 2 locuri III
Concursul Național „ELECTRONICA AZI” Constanța, 25 – 27 iunie 2012	1 loc I, 2 locuri II, 3 locuri III și 3 mențiuni
Trofeul Național de Robotică ROBOTOR 2012 Orșova, 29 – 31 august 2012	3 locuri I, 4 locuri III
Concursul Național „Interferențe Culturale în Context European” ed. a VI-a, 2012, Craiova	1 loc I, 1 loc II, 2 locuri III și 2 mențiuni
Concursul Național de Creație Tehnică „ÎNVĂȚĂM SĂ INVENTĂM” ediția a VII-a, Iași, 06 – 08 septembrie 2012	3 locuri I și 2 locuri II
Concursul Național „Cupa RUSSENART”, ediția a IV-a Roșiorii de Vede, 19 – 21 octombrie 2012	1 loc I și 1 loc II
Campionatul Național de Robotică „Cupa Chindiei – 2013” Târgoviște, 26.04 – 29.04.2013	1 loc III
Concursul Național de Programare în Scratch SCRIPT 2013 Orșova, martie-mai 2013	10 locuri I, 6 locuri II, 3 locuri III, 1 mențiune
The XVII-th International Exhibition of Inventics, Research and Technological Transfer INVENTICA 2013, Iași, 19 – 21 iunie 2013	2 lucrări premiate cu diploma „Nova Ingenio”
Concursul Național „Tehnologii Express” Arad, iunie 2013	3 locuri I, 3 locuri II, 2 locuri III și 4 mențiuni
Concursul Național „Electronica Azi” Constanța, 25 – 29 iunie 2013	2 locuri I, 4 locuri II, 4 locuri III și 1 mențiune

Detalii privind rezultatele obținute de elevii cercului de Electronică / Operare și Programare / Robotică la concursuri în anul școlar 2012 – 2013 găsiți la adresa <http://sdrv.ms/15pBFmc>.



ISSN 2344-3227
ISSN-L 2344-3227