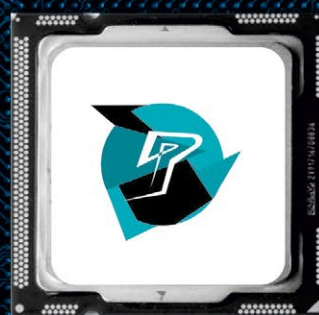


POLITECHNIKA
POZNAŃSKA



Cyberbot
Żelazna dama
Król procesorów
Volkswagen kształci
Modna Politechnika

ODNAJDŹ SWOJĄ DROGĘ



**POLITECHNIKA
POZNAŃSKA**

WWW.PUT.POZNAN.PL

Spis treści

**Wydawca:**

Politechnika Poznańska
pl. Marii Skłodowskiej-Curie 5
60-965 Poznań

Redakcja:

DOM WYDAWNICZY NETTER
ul. Czarnieckiego 5, 61-538 Poznań
tel. 61 866 78 58
tel. +48 (0) 501 180 575
tel. +48 (0) 515 079 888

redakcja@merkuriusz.com.pl

www.merkuriusz.com.pl

www.motoszybowce.pl

Redaktor naczelna:

Mariola Zdancewicz

Asystent redakcji:

Lidia Piechocka

Korekta: Konrad Zaran

Współpraca: Maja Netter, Marek Zaradniak, Andrzej Wilowski, Aurelia Nowicka, Krzysztof Walas, Maciej Szafranski, Anna Tatarska, Krzysztof Wesołowski, Jacek Błażewicz, Piotr Łukasiak, Marek Figlerowicz, Krzysztof Kozłowski, Piotr Sauer, Mikołaj Sobczak, Jakub Niechciał, Maria Kmiecik

Foto: Stanisław Wojcieszak, Maciej Ograbek, Wojciech Jasiecki, Katarzyna Suchecka, Andrzej Rutkowski, Michał Hliwa, Marek Kaczmarczyk, Archiwa: Politechniki Poznańskiej, Chóru Volantes Soni, prof. Janusza Rajskego, GA „ŻELAZNY” i VW Poznań

Nadzór artystyczny: Michał Dumin

Skład: Pre-Press Studio
Krzysztof Spychał, www.spychal.pl

Druk: Art&Print Sp. z o.o.
ul. Wielka 27/29, 61-755 Poznań

Okładka: fot. www.gdefon.com

M am apetyt na więcej I have an appetite for more	4
W ynalazki i ich ochrona	7
M odna Politechnika Trendy University of Technology	9
R yzykowny zawód	15
P rzyszli inżynierowie tańczą zbójnickiego	17
V olantes Soni śpiewa już 15 lat	19
P redstawiamy Państwu MTrackera	20
O pasji tworzenia	21
K ról procesorów King of processors	25
Ż elazna dama polskiego lotnictwa	28
V olkswagen kształci Volkswagen plays an active role in education	31
L aboratoria praktyk	33
W iek XXI należy do biologii i informatyki The 21st century belongs to Biology and Information Technology	35
CJK PP	37
R obot dla otolaryngologa	38
F estiwal Robotyki Cyberbot	42

Mam apetyt na WIĘCEJ

Z prof. Tomaszem Łodygowskim, rektorem Politechniki Poznańskiej, rozmawia Mariola Zdancewicz

Mariola Zdancewicz talks to prof. Tomasz Łodygowski,
Rector of Poznan University of Technology

Wiele zmian za Państwem, teraz nadchodzi czas na wynalazki...

Zdecydowanie. Podjęte przedsięwzięcia powoli dobiegają końca, zaś nowe są niepewne. Sądzę, że wśród dotychczasowych inwestycji było parę interesujących i ważnych zarówno dla prowadzenia badań naukowych jak i procesu edukacyjnego. Wiem, że w niedalekiej przyszłości możemy liczyć na jeszcze lepsze wyposażenie laboratoriów. Zakładam, że uda nam się pozyskać unikalny sprzęt, ale będziemy zobligowani do pokazania się z dobrymi wynikami naukowymi, w szczególności innowacyjnymi, które mam nadzieję wprowadzać do przemysłu. Otwieramy się na współpracę i jesteśmy świadomi nieuchronnych zależności.

W jakiej sferze będą one najistotniejsze?

Jest kilka pól. Najłatwiej mówić o informatyzacji firm. Posiadamy produkty, a przede wszystkim kompetencje, żeby proponować kompleksowe rozwiązania informatyczne interesantom zewnętrznym. Coraz lepiej układa się współpraca z dużymi partnerami, takimi jak na przykład Samsung, Volkswagen czy Solaris. Gorzej z przedsiębiorstwami średnimi bądź małymi, które nie zawsze mają możliwość dokonywania innowacyjnych, przyszłościowych inwestycji. Mamy źródło finansowania z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, które kładzie nacisk na wytwarzanie konkretnych produktów, przekładających się później na wytwarzanie i nowe miejsca pracy. Wystąpiliśmy o fundusze na przykład na opracowanie odpornych na wybuchy kontenerów, nowoczesnych implantów zębowych czy nowatorskich metod naprawiania ulic. Wśród partnerów jest m.in. Skanska, czy też powołany przez Fundację Uniwersytetu Medycznego Osteoplant.

Czy ma Pan informację ile otwarto przewodów patentowych, jak to wyglądało w zeszłym roku, a jak w tym oraz jak ma się sprawa własności intelektualnej?

W skali naszej uczelni jest kilkadziesiąt zgłoszeń patentowych rocznie, nie wszystkie oczywiście przekładają się na faktyczne patenty. W 2013 roku zgłosiliśmy do Urzędu Patentowego RP osiemdziesiąt osiem wynalazków, w tym trzy zagraniczne i uzyskaliśmy osiemdziesiąt jeden patentów,



I have an appetite for MORE

Your university has gone through a lot of changes. It is now time for inventions...

Absolutely. The projects we have undertaken are slowly coming to an end and the new ones are uncertain. I believe that among the investments we have made there are some interesting and important ones for conducting research and teaching. I know that our laboratories can be equipped even better in the not-too-distant future. I trust we will be able to get state-of-the-art equipment. We will, however, be obliged to show good scientific results, in particular innovative scientific results, which we hope to introduce in industry. We are open to cooperation and we are aware of inevitable dependencies.

In what area are they going to be the most significant?

There are a few areas. Take the informatization of companies as the easiest example. We have products and in particular competencies that let us propose complex IT solutions to external stakeholders. We are improving our cooperation with big partners such as Samsung, Volkswagen or Solaris. The situation is worse with medium-sized and small-sized businesses which are not always capable of effecting innovative investments of the future. We are being funded by the National Centre for Research and Development which puts pressure on generating products which will later be implemented in manufacturing and creating new jobs. For instance, we have applied for funding projects such as the development of explosion-proof freight containers, modern dental implants or innovative methods of repairing streets. Our partners include Skanska or Osteoplant established by the University of Medical Sciences Foundation.

Do you know how many procedures for granting patents have been started? What was it like last year? What is it like this year? What is the situation like with intellectual property?

As far as our university is concerned, several dozens of applications for granting patents are submitted every year. Not all of them, of course, are successful. In 2013 we submitted to the Patent Office of the Republic of Poland eighty eight

jedno prawo ochronne na znak towarowy oraz jedno prawo z rejestracji na wzór przemysłowy. W poprzednim roku choć zgłoszeń było więcej, bo aż sto sześć, to patenty otrzymaliśmy tylko dla sześćdziesięciu dwóch, w 2011 roku z siedemdziesięciu ośmiu uznano czterdzieści. O dużym potencjale komercjalizacyjnym świadczy baza ofert zawierająca wykaz ponad pięćdziesięciu technologii w fazie demonstracyjnej, przeznaczonych do wdrożenia. Została ona stworzona w ramach „Programu Wspierania Projektów Innowacyjnych” Urzędu Miasta Poznania.

Działa u nas aż trzech „Brokerów Innowacji” wyłonionych do pełnienia tej funkcji w konkursie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Do ich zadań należy przede wszystkim identyfikowanie projektów badawczych, które mają wysoki potencjał komercyjny oraz budowanie i utrzymywanie sieci powiązań między środowiskiem naukowym a otoczeniem gospodarczym. Wszystkie działania służące realizacji powierzonych zadań odbywają się w ścisłej współpracy z naszym Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii.

Mówiąc o patentach i zabezpieczeniach własności intelektualnej trzeba pamiętać w jaki sposób i w jakim obszarze chcemy patentować. Jeżeli ma się to odbyć tylko na terenie Polski, to liczyć na szansę, że ktoś zechce kupić polski patent zbytnio nie możemy. Dopiero patenty zastrzegane w wielu krajach europejskich dają nadzieję na to, że po sprzedaniu zwrócą się koszty, ewentualnie z jakimś profitem.

inventions, including three foreign ones, and we obtained eighty one patents, one trademark protection and one industrial design right. In the previous year, although there were more applications with as many as a hundred and six, we obtained sixty two patents and in 2011 we obtained forty patents out of seventy eight applications. The great commercial potential is borne out by the pool of offers containing a list of over fifty technologies in the demonstrative phase intended for commercialization. It was created within the framework of the Programme for Supporting Innovative Projects run by Poznan City Council.

As many as three Innovation Brokers elected to fulfil this function in the Ministry of Science and Higher Education competition are active at our university. Their tasks include first and foremost identifying research projects which have a high commercial potential and building and maintaining the contact network between the world of academia and the world of business. All the activities related to fulfilling the undertaken tasks are carried out in close cooperation with the Centre for Innovations, Development and Technology Transfer.

Speaking of patents and intellectual property protection one needs to remember in what way and in what area we want to patent. If it is to happen only in Poland, then we may not rely too much on anyone willing to buy a Polish patent. Only patents secured in many European countries allow one

Centrum Innowacji, Rozwoju i Transferu Technologii oferuje kompleksową obsługę doradczą, informacyjną, szkoleniową i promocyjną m.in. w zakresie ochrony własności intelektualnej, wdrażania wyników badań, działalności innowacyjnej, transferu wiedzy i technologii do gospodarki. Posiada bogate doświadczenie w realizacji projektów proinnowacyjnych, a także w obsłudze procesów związanych ze współpracą środowiska naukowego z biznesowym. Przykładami podejmowanych inicjatyw są między innymi: świadczenie usług doradczych dla pracowników naukowych oraz przedsiębiorców w zakresie współpracy sfery naukowej z gospodarką, obsługa zleconych prac badawczo-rozwojowych, koordynowanie przygotowania opinii o innowacyjności, organizowanie szkoleń z zakresu ochrony własności intelektualnej i współpracy nauki z przemysłem, wykonywanie audytów technologicznych, opracowywanie innowacyjnych technologii dla przedsiębiorstw, współorganizacja wydarzeń tematycznych (Forum Gospodarcze Politechniki Poznańskiej, Poznańskie Dni Przedsiębiorczości), opracowywanie katalogów ofert, wynalazków i aparatury, koordynowanie „Programu Wspierania Projektów Innowacyjnych” na Politechnice Poznańskiej, realizacja projektów dedykowanych wsparciu procesów transferu technologii etc.

The Centre for Innovations, Development and Technology Transfer offers comprehensive advisory, information, training and promotional services, among others, in the scope of intellectual property protection, the implementation of research results, innovation activity, knowledge and technology transfer to the economy. It has extensive experience in the implementation of pro-innovation projects, as well as in the support of processes associated with the cooperation of the scientific community with the business. Examples of the undertaken initiatives include, among others, the provision of advisory services to researchers and entrepreneurs in the field of co-operation between science and business, servicing of commissioned research and development works, coordinating the preparation of the opinion on innovation, organization of trainings in the scope of intellectual property protection and cooperation between science and industry, performing technology audits, developing innovative technologies for enterprises, co-organization of thematic events (Economic Forum of Poznan University of Technology, Poznan Business Days), the development of catalogues of offers, inventions and equipment, coordination of „Support Programme for Innovative Projects” at the Poznan University of Technology, implementation of projects dedicated to the support of technology transfer processes, etc.

Patentowanie takie jest jednak bardzo kosztowne, zaczyna się od około stu tysięcy euro. Co do własności intelektualnej, regulują ją konkretne przepisy, których my ściśle przestrzegamy. Autorzy mają oczywiście stuprocentową własność intelektualną, natomiast jeśli chodzi o własność materialną, jest to różnie regulowane, w zależności od źródła finansowania tychże prac.

Powstaje u Państwa innowacyjny prototyp tomografii nowej generacji. To ważna, rozwojowa dziedzina.

Owszem. Myślę, że projekt ma potencjał i przyniesie wymierne korzyści. Mam nadzieję, że pomysł zespołu interdyscyplinarnego, który się nim zajmuje, zrewolucjonizuje diagnozowanie komórek rakowych nie tylko na małych próbkach, jak to ma miejsce w tej chwili, ale również w poważnym działaniu – leczeniu.

A sukcesy międzynarodowe? Na targach?

Jest ich trochę. Opracowane na Politechnice wynalazki są nagradzane na międzynarodowych wystawach i targach, między innymi na IWIS w Warszawie, Inventions Geneva, Brussels Innova, iENA w Norymberdze, Concours Lépine w Paryżu, SIIF w Seulu, INST na Tajwanie oraz INPEX w USA. Promowane były też na tegorocznej XXI Giełdzie Wynalazków w Centrum Nauki Kopernik, gdzie otrzymaliśmy dyplom i statuetkę od Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za „szczególną aktywność promocyjną”. Pochwalę się kilkoma docenionymi rozwiązaniami, to m.in. system do szybkiej oceny i optymalizacji obróbki odlewów, elektronicznie sterowany system rządowego wysiewu do zbóż i innych roślin uprawnych dla rolnictwa precyzyjnego, wielobiegowy i dźwigniowy napęd ręcznych wózków inwalidzkich, a także przyrząd do badania mięśni poprzecznie prążkowych oraz metoda diagnozowania bólu mięśniowo-powięziowego z wykorzystaniem wynalazku, projekt zrealizowany z Uniwersytetem Medycznym w Poznaniu i Akademią Wychowania Fizycznego. To tak jednym tchem. Mam apetyt na więcej.

to hope that, on selling a patent, costs incurred will be cleared, maybe even with a profit. Such patenting is, however, very expensive, starting at around a hundred thousand euros. As for intellectual property, it is regulated by specific provisions which we strictly abide by. Obviously authors of inventions have full intellectual property and when it comes to material property it is regulated in a variety of ways depending on the source of financing such projects.

An innovative prototype of the new generation tomography is being developed at your university. It is an important and growing field.

It is indeed. I think the project has the potential and will bring tangible benefits. I hope that the idea of an interdisciplinary team will revolutionize the process of diagnosing cancer cells not only on small samples, as it is happening now, but also in serious activity – treatment.

What about international successes? At science fairs?

There are quite a few. Inventions developed at Poznan University of Technology receive numerous prizes at international exhibitions and fairs such as the International Warsaw Invention Show, Inventions Geneva, Brussels Innova, iENA in Nuremberg, Concours Lépine in Paris, SIIF in Seoul, INST in Taiwan or INPEX in the USA. Our inventions were also promoted at this year's 21st Inventions Exchange in the Copernicus Science Centre where we received a diploma and a statuette from the Minister of Science and Higher Education for singular promotional activity. Let me quote a few highly praised solutions. They include, among others, a system for quick evaluation and optimization of machining of castings, an electronically controlled system of row sowing for cereals and other arable crops for precision farming, a multiple gear and lever drive of hand-powered wheelchairs or a device for examining skeletal striated muscles and a method of diagnosing myofascial pain – a project carried out in cooperation with Poznan University of Medical Sciences and the University School of Physical Education. All this in a single breath. I have an appetite for more.



**POLITECHNIKA
POZNAŃSKA**

WYNALAZKI *

Aurelia Nowicka
prof. UAM dr hab.
Zakład Prawa Europejskiego
Wydziału Prawa i Administracji UAM

* i ich ochrona

Wynalazki mające zdolność patentową

Wynalazkami podlegającymi opatentowaniu są rozwiązania należące do jakiejkolwiek dziedziny techniki pod warunkiem, że są nowe, cechują się poziomem wynalazczym i nadają do przemysłowego stosowania. Wymienione przesłanki są ściśle sformalizowane, a ich treść jest w prawie polskim określona w ustawie z 30.06.2000 r. – prawo własności przemysłowej (p.w.p.). Ogólnie rzecz biorąc, wynalazek uważa się za nowy, jeśli nie jest on częścią stanu techniki (przez który rozumie się wszystko to, co przed datą, według której oznacza się pierwszeństwo do uzyskania patentu, zostało udostępnione do wiadomości powszechnej w formie pisemnego lub ustnego opisu, przez stosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób). Z kolei poziom wynalazczy oznacza, że wynalazek nie wynika dla znawcy, w sposób oczywisty, ze stanu techniki. Wreszcie, wynalazek uważany jest za nadający się do przemysłowego stosowania, jeżeli w oparciu o niego może być uzyskiwany wytwór lub sposób, w rozumieniu technicznym, w jakiegokolwiek działalności przemysłowej, nie wykluczając rolnictwa. Ustawa nie definiuje samego pojęcia wynalazku ani wymagania, że ma on należeć do dziedziny techniki. Pewną wskazówkę w tym zakresie może stanowić wyliczenie przedmiotów, które nie są uważane za wynalazki podlegające opatentowaniu. Takimi przedmiotami są m.in. 1) odkrycia, teorie naukowe i metody matematyczne, 2) wytwory o charakterze jedynie estetycznym, 3) plany, zasady i metody dotyczące działalności umysłowej lub gospodarczej oraz gier, 4) programy do maszyn cyfrowych, 5) przedstawienia informacji.

Patent – charakterystyka ogólna

Patent jest prawem podmiotowym o charakterze bezwzględnym (jest skuteczny przeciwko wszystkim, erga omnes). Przyznaje prawo wyłącznego korzystania z wynalazku w sposób zarobkowy lub zawodowy na całym obszarze Rzeczypospolitej Polskiej (art. 63 ust. 1 p.w.p.). Uprawniony z patentu może zakazać osobie trzeciej, niemającej jego zgody, korzystania z wynalazku w sposób zarobkowy lub zawodowy polegający na: 1) wytwarzaniu, używaniu, oferowaniu, wprowadzaniu do obrotu lub importowaniu dla tych celów produktu będącego przedmiotem wynalazku lub 2) stosowaniu sposobu będącego przedmiotem wynalazku, jak też używaniu, oferowaniu, wprowadzaniu do obrotu lub importowaniu dla tych celów produktów otrzymanych bezpośrednio takim sposobem (art. 66 ust. 1 p.w.p.). Wyłączność jest ograniczona w czasie – trwa dwadzieścia lat od daty dokonania zgłoszenia wynalazku w Urzędzie Patentowym.

Prawo wyłącznego korzystania z wynalazku, wynikające z patentu, doznaje pewnych ograniczeń, których zakres

i treść, a także przesłanki zastosowania są określone w ustawie. Unormowania te zezwalają na korzystanie z wynalazku przez osoby trzecie, przez co wyłączają określone działania ze sfery monopolu patentowego, w związku z czym korzystanie z wynalazku nie stanowi naruszenia patentu. Jedno z ograniczeń patentu dotyczy stosowania wynalazku do celów badawczych i doświadczalnych, dla dokonania jego oceny, analizy albo nauczania (art. 69 ust. 1 pkt 3 p.w.p.).

Tryby uzyskiwania ochrony patentowej

W Polsce (i w innych państwach europejskich) współistnieją dwa tryby uzyskiwania ochrony patentowej: krajowy i regionalny. W pierwszym z nich, patenty są udzielane przez urzędy patentowe poszczególnych państw, na podstawie ustaw krajowych. W Polsce udziela ich Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej (dalej: UP RP) na podstawie p.w.p.

Tryb regionalny jest oparty na Konwencji o udzielaniu patentów europejskich (dalej: KPE), na podstawie której patentów tych udziela Europejski Urząd Patentowy w Monachium (dalej: EUP). Przesłanki zdolności patentowej przewidziane w KPE są ujęte podobnie jak w prawie polskim (zob. wyżej), z tym jednak, że występują pewne różnice w sposobie ich wykładni. Patent europejski nie jest instrumentem Unii Europejskiej, ani prawem jednolitym, lecz stanowi wiązkę patentów krajowych tych państw-stron KPE, w których uzyskał skutki prawne. Może on obowiązywać na terytorium jednego, kilku albo wszystkich państw-stron KPE (jest ich trzydzieści osiem). Polska jest stroną KPE od 1.03.2004 r. Po tej dacie patenty europejskie są udzielane również na obszar Polski, jeśli zgłaszający wyznaczy Polskę jako kraj ochrony. Stają się one skuteczne, jeśli uprawniony dokona w Polsce tzw. walidacji.

W celu uzyskania patentu w Polsce (i w innych państwach) można również dokonać tzw. zgłoszenia międzynarodowego, na podstawie Układu o współpracy patentowej (PCT). Zgłoszenia takie są w Polsce dokonywane za pośrednictwem UP RP, działającego jako urząd przyjmujący. Omawiana procedura dzieli się na dwie fazy: fazę międzynarodową oraz fazę krajową (w Polsce: przed UP) bądź regionalną (przed EUP). W fazie krajowej następuje udzielenie patentu, w fazie regionalnej – patentu europejskiego. Zgłoszenie międzynarodowe, dla którego EUP jest urzędem wyznaczonym lub wybranym i któremu została nadana międzynarodowa data zgłoszenia, jest równoważne ze zwykłym zgłoszeniem europejskim (jest to tzw. zgłoszenie Euro-PCT).

Zgłoszenie wynalazku w celu uzyskania patentu w trybie krajowym

Dokonanie zgłoszenia wynalazku w celu uzyskania patentu oraz rozpatrywanie tego zgłoszenia regulują przepisy p.w.p.



oraz – bardziej szczegółowo – przepisy rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z 17.09.2001 r. w sprawie dokonywania i rozpatrywania zgłoszeń wynalazków i wzorów użytkowych. Zgłoszenia dokonuje się w UP RP, a powinno ono obejmować: podanie, opis wynalazku ujawniający jego istotę, zastrzeżenie lub zastrzeżenia patentowe, skrót opisu, a także rysunki, jeżeli są niezbędne do zrozumienia wynalazku. Jeżeli zgłaszający nie jest twórcą wynalazku, powinien w podaniu wskazać twórcę i podstawę swego prawa do uzyskania patentu (podmiot uprawniony do uzyskania patentu jest określony w art. 11 p.w.p.). Zgłoszenia są dokonywane przez profesjonalnych pełnomocników (rzeczników patentowych).

Zgłoszenie wynalazku w celu uzyskania patentu europejskiego

Patent europejski jest udzielany na wniosek podmiotu uprawnionego, który w tym celu dokonuje europejskiego zgłoszenia patentowego, rozpatrywanego przez EUP na podstawie KPE. Możliwość uzyskania patentu w tym trybie jest znacznym ułatwieniem, gdyż pozwala uniknąć prowadzenia odrębnych postępowań przed urzędami krajowymi państw-stron KPE.

Do europejskich zgłoszeń patentowych mają zastosowanie, obok postanowień KPE, także przepisy ustawy z 14.03.2003 r. o dokonywaniu europejskich zgłoszeń patentowych oraz skutkach patentu europejskiego w Rzeczypospolitej Polskiej. Wprawdzie postępowanie prowadzące do udzielenia patentu europejskiego jest prowadzone przez EUP, to jednak zgłoszenie może być dokonane (a w określonych przypadkach istnieje w tym zakresie prawny obowiązek) w krajowych urzędach patentowych (w Polsce – w UP RP), które następnie przekazują je do EUP. Wymagania dotyczące europejskiego zgłoszenia patentowego są określone w KPE oraz uściślone w regulaminie wykonawczym.

Skutki patentu europejskiego w Polsce

Jak wspomniano, patenty europejskie nie są jednolitym tytułem ochronnym, lecz wiązką patentów krajowych i przynajmniej ochronę wynikającą z prawa krajowego. Podlegają one ustawodawstwu tych państw-stron KPE, na których obszar zostały przyznane i w których zostały walidowane. Również spory dotyczące patentów europejskich należą do kompetencji organów krajowych.

Skutki patentu europejskiego w Polsce są określone w przywołanej wyżej ustawie z 14.03.2003 r. Ogólnie rzecz biorąc, przez uzyskanie patentu europejskiego, w którym Polska została wyznaczona jako kraj ochrony, nabywa się takie same prawa, jakie przyznaje patent udzielony na podstawie p.w.p. Uprawniony z patentu europejskiego ma obowiązek złożenia w UP RP tłumaczenia opisu patentowego na język polski, co jest elementem walidacji patentu, warunkującej jego skuteczność w Polsce. Tłumaczenia są publikowane przez UP RP, dzięki czemu podmioty polskie mogą zapoznać się z patentami europejskimi

obowiązującymi w naszym kraju, a zatem mają szansę uniknięcia ryzyka naruszenia cudzych praw i ponoszenia odpowiedzialności z tego tytułu. Dostępność tłumaczeń jest również istotna z punktu widzenia upowszechniania wiedzy technicznej (np. w celach dydaktycznych) oraz zapewnia informację patentową, istotną z punktu widzenia dokonywania i zgłaszania do ochrony kolejnych wynalazków.

Perspektywa zmian: jednolita ochrona patentowa i Jednolity Sąd Patentowy

Podstawą jednolitej ochrony patentowej mają być „patenty europejskie o jednolitym skutku”. Mają one obowiązywać w państwach Unii Europejskiej uczestniczących we wzmocnionej współpracy, wprowadzonej na podstawie rozporządzeń nr 1257/2012 i nr 1260/2012. Jednolita ochrona patentowa jest powiązana z utworzeniem nowego systemu rozstrzygania sporów patentowych, który ma powstać na podstawie porozumienia o Jednolitym Sądzie Patentowym (dalej: porozumienie JSP). Umowa ta została podpisana przez dwadzieścia pięć państw Unii Europejskiej. Podpisu nie złożyły Polska, Hiszpania oraz Chorwacja. Jak się przewiduje, „pakiet patentowy” będzie stosowany od 2015 r., o ile porozumienie JSP zostanie ratyfikowane przez co najmniej trzynaście państw.

Porozumienie JSP nie tylko tworzy nowy sąd patentowy, lecz reguluje wiele innych zagadnień, np. treść praw wyłącznych wynikających zarówno z patentów europejskich jak i patentów europejskich o jednolitym skutku, ograniczenia obu patentów oraz środki ich ochrony. Jak wspomniano, w odniesieniu do patentów europejskich zagadnienia te obecnie podlegają ustawom państw-stron KPE i jurysdykcji organów krajowych. Ewentualne podpisanie i następnie ratyfikowanie przez Polskę porozumienia JSP nie tylko wyłączy jurysdykcję organów krajowych, lecz spowoduje ponadto, że wymienione sprawy przestaną podlegać prawu polskiemu, a będą regulowane wspomnianą umową międzynarodową.

Mimo wielu apeli przedsiębiorców i ekspertów (oraz m.in. sejmowej Komisji Innowacyjności i Nowoczesnych Technologii), Rząd nie wycofał się z decyzji o udziale we wzmocnionej współpracy. Obecnie pozostaje więc tylko apelować o niewiązanie się przez Polskę porozumieniem JSP, co może zapobiec obowiązywaniu w naszym kraju patentów europejskich o jednolitym skutku, a tym samym – wysoce niekorzystnym i bardzo kosztownym konsekwencjom zarówno jednolitej ochrony patentowej, jak i rozwiązań zawartych w porozumieniu JSP. W takim bowiem razie, patenty europejskie nie będą miały w Polsce jednolitego skutku, lecz będą – jak obecnie – podlegać prawu polskiemu oraz będą musiały być walidowane i tłumaczone na nasz język, a ewentualne spory będą w Polsce rozpatrywały sądy krajowe, a nie JSP. Natomiast, co wymaga podkreślenia, podmioty polskie będą mogły uzyskać jednolite patenty w tych państwach uczestniczących we wzmocnionej współpracy, w których patenty europejskie będą miały jednolity skutek.





Prorektor ds. edukacji ustawicznej
prof. nadzw. dr hab. inż. Stefan Trzcieliński



Prorektor ds. nauki
prof. dr hab. inż. Joanna Józefowska



Prorektor ds. kształcenia
prof. nadzw. dr hab. Jacek Goc



Prorektor ds. współpracy z gospodarką
prof. dr hab. inż. Jan Żurek

Jak prezentuje się atrakcyjność kierunków studiów z perspektywy kandydatów, a jak z punktu widzenia uczelni?

Niezmiennie od lat informatyka jest jednym z najbardziej obleganych kierunków. W tym roku mieliśmy rekordowo ponad czternastu kandydatów na jedno miejsce, na stosunkowo nowy kierunek – inżynierię biomedyczną i ponad trzynastu kandydatów na logistykę. Popularnością cieszą się też architektura i urbanistyka. Nie narzekamy na brak chętnych, pod względem rekrutacji znajdujemy się na drugim miejscu w kraju wśród uczelni technicznych, po Politechnice Warszawskiej ex quo z Gdańską. W statystyce uczelnianej było to 1,8 kandydata na jedno miejsce.

Młodzi ludzie są coraz lepiej przygotowani do wyborów, biorą pod uwagę przyszłe możliwości karier i zatrudnienia. Może mają na to wpływ lepsze warunki jakie stwarzają im rodzice. Znaczenie mogą mieć też rekomendacje i opinie środowiskowe oraz liczne akcje promocyjne oferowane przez naszą uczelnię, jak „Noc Naukowców”, „Festiwal Nauki i Sztuki”, „Dzieńczyny na Politechniki”... Od kilku lat znowu politechniki stały się modne a bezrobocie wśród naszych absolwentów jest marginalne, nie przekracza dwóch procent.

Możliwości kształcenia związane są z kadrami, potencjałem naukowym i laboratoryjnym. Jeżeli na jakiś kierunek byłoby wielu chętnych, to w perspektywie czasowej, będzie wzmacniany kadrowo. Trzeba odpowiadać na uwarunkowania rynkowe. Jednak, mimo że na informatykę jest dziesięciu kandydatów na miejsce, to chcąc utrzymać elitarność tego kierunku i najwyższą jakość kształcenia, nie jesteśmy tu zainteresowani zwiększaniem liczby studentów.

Który kierunek można uznać za okręt flagowy uczelni?

Każda uczelnia ma swoją specyfikę związaną z potencjałem naukowym i kadrami. Największą renomą cieszy się wspomniana przez przedmówcę informatyka. Nie znaczy to jednak, że można kształcić samych informatyków. Mamy dwadzieścia siedem kierunków studiów, bowiem przymysł poszukuje specjalistów z różnych dziedzin. Wyróżniającym kierunkiem jest też inżynieria środowiska, co potwierdziła Polska Komisja

What does the attractiveness of fields of study look like for candidates and for the university?

Professor Jacek Goc, Vice-Rector for Education: Computer studies have been the most attractive for many years. This year we had a record over fourteen candidates for one place in a relatively new field of study – biomedical engineering, and more than thirteen candidates for one place in Logistics. Architecture and Urban Planning also enjoy great popularity. We cannot complain about the number of candidates being low since we have the second place among all Polish technical universities and colleges. Warsaw University of Technology is the number one and we have the second place ex equo with Gdańsk University of Technology. In the University statistics it was 1.8 candidate for one place.

Young people are better prepared to make their choices. They take into account their future career opportunities and employment prospects. Perhaps better standard of living provided by their parents has an influence on that as well as recommendations and opinions from their home environment, as well as numerous promotional events offered by our university such as the “Night of Scientists”, “Science and Art Festival”, “Girls to Technical Universities”... Universities of Technology have been trendy again in the last few years and unemployment is marginal in case of technical university graduates. It stands at two percent or even lower.

Educational opportunities depend on faculty staff members, scientific and laboratory potential. If a field of study becomes more popular and has more candidates, it will be strengthened in terms of personnel. We must respond the market demands. Although there are ten candidates for one place in Computing, we are not interested in increasing the number of students in this field of study.

Which field of study may be considered the university flagship?

Professor Stefan Trzcieliński, Vice-Rector for Lifelong Learning: Every college has its unique culture which depends on faculty members and academic potential. I agree with Professor Goc that computer studies are the most renowned. Nevertheless, it does not mean that we should educate only computer studies graduates. We have twenty-seven fields of study because the industry needs specialists in various fields. The field which is exemplary is

Modna Politechnika Trendy University of Technology

Akredytacyjna. Atrakcyjnymi kierunkami są też automatyka i robotyka, elektronika i telekomunikacja czy bioinformatyka, prowadzona wspólnie przez Wydział Informatyki PP i Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.

Czy to zapowiedź nowych kierunków studiów?

Nowościami są specjalności, profile kształcenia na bazie istniejących wydziałów i kierunków. Za nowość można uznać inżynierię biomedyczną cieszącą się coraz większym zainteresowaniem, prowadzoną przez Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania i Uniwersytet Medyczny czy inżynierię zarządzania – kierunek prowadzony na tym samym wydziale

Skoro przyszłość należy do studiów interdyscyplinarnych, czy nie warto pomyśleć o integracji uczelni na przykład w formie holdingu?

Pewna forma integracji już ma miejsce. Przykładem może być kierunek techniczne zastosowania internetu prowadzony wspólnie przez PP, UAM i Uniwersytet Ekonomiczny. To jest naturalny proces zmierzający ku zwiększeniu kompetencji zawodowych absolwenta. Może prowadzić do ściślejszej integracji różnych uczelni. Podobnie wspólne programy badawcze. Natomiast nieszczęściem byłoby przeprowadzanie integracji na drodze administracyjnej, niczym carskim ukazem.

Dodam, że Politechnika realizuje liczne projekty w tzw. konsorcjach, w których uczestniczą również inne uczelnie krajowe, na przykład Akademia Górniczo-Hutnicza, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Politechnika Warszawska, Politechnika Świętokrzyska i zagraniczne z Niemiec, Luxemburga, Francji, Austrii, Wielkiej Brytanii i innych. System finansowania nauki, zarówno w Polsce jak i w Unii Europejskiej, jednoznacznie preferuje badania interdyscyplinarne i prowadzone przez konsorcja jednostek badawczych. Taki model pozwala na powiększenie potencjału zespołów i koncentrację infrastruktury badawczej, ale nie eliminuje zupełnie konkurencji. Nadal bowiem zespoły te ubiegają się o finansowanie badań w drodze konkursów.

Ministerstwo promowało kierunki studiów związane z energetyką jądrową. PP zainwestowała w stworzenie takich specjalności. Tymczasem wizja powstania pierwszej elektrowni jądrowej jest niepewna. Czy była to inwestycja na wyrost?

Dwa lata temu były naciski ze strony ministerstwa na takie specjalności i my taką specjalność stworzyliśmy. Myśleliśmy, czy nie stworzyć kierunku wspólnie z wydziałem budownictwa, bo to oni byłiby głównym beneficjentem. Przynajmniej na czas rozwoju mieliśmy najwięcej zadań związanych z budową rozmaitych urządzeń i konstrukcji. W tej chwili sprawa ta nie ma dalszego ciągu i w sposób naturalny zainteresowanie specjalnością energetyką jądrową zmalało. Póki nie będzie rozwiązań systemowych będziemy musieli się z tego wycofać. Oczywiście nadal kształcimy specjalistów od energetyki, ale nie jądrowej.

Jak wygląda podział środków, którymi dysponuje uczelnia z przeznaczeniem na dydaktykę i badania oraz jakie są ich źródła?

W skali uczelni połowa środków pochodzi z ministerialnych dotacji przeznaczonych na kształcenie oraz połowa na badania finansowane przez Narodowe Centrum Nauki i Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Jest też małe źródło na młodą kadrę i dla doktorantów. Oprócz tego jest możliwość pozyskiwania funduszy z badań na rzecz przemysłu, ale zwiększa to budżet uczelni jedynie o kilka procent.

Rok temu odbyło się pierwsze Forum Gospodarcze Politechniki Poznańskiej. Jak Pan ocenia rezultaty tego spotkania i czy będzie powtarzane w tej samej formule w kolejnych latach?

Głównym organizatorem imprezy był kierowany przeze mnie Dział Informacji i Promocji we współpracy z Centrum

environmental engineering and it has been acknowledged by State Accreditation Commission (PKA). Our strong fields of study are also automation and robotics, electronics and telecommunications or bioinformatics which is organized by the Faculty of Computing at Poznań University of Technology and the Faculty of Biology at Adam Mickiewicz University.

Is this a herald of new fields of study?

New fields are the specialties and education profiles which are organized on the basis of existing departments and fields of study. For example, biomedical engineering enjoying constantly growing popularity may be considered a novelty. It was organized by Faculty of Mechanical Engineering and Management and University of Medical Sciences. Another novelty is management engineering – the field organized by the department holding the same name.

Since the future belongs to interdisciplinary studies, isn't the idea of integrating universities worth considering? For example, integrating them in a holding?

A kind of integration has already taken place. A good example can be technical applications of the Internet, the field of study implemented jointly by PUT, AMU and UE, and this is a natural process aimed at improving a graduate's professional skills. It may lead to closer integration of various universities. Research programmes are another example. But integrating universities in terms of administration, like by the Emperor's order, would be a disaster.

Professor Joanna Józefowska, Vice-Rector for Scientific Affairs: I would also like to add that the University takes part in numerous joint projects along with other Polish and foreign universities, for example, AGH University of Science and Technology, Poznań University of Life Sciences, Warsaw University of Technology and Kielce University of Technology as well as universities from Germany, Luxembourg, France, Austria, Great Britain and other countries. The system of financing research both in Poland and in the United Europe prefers interdisciplinary research done by groups of research institutions. This model enables them to increase the group potential and to concentrate research infrastructure, but it does not eliminate the competitive edge because all these groups take part in bids for financing their research.

The Ministry promoted the fields of study related to nuclear energy. Poznań University of Technology invested some funds in organizing these fields of study, but it is still not clear if the first nuclear power plant will be built. Wasn't it a premature investment?

Two years ago there was some pressure from the Ministry to organize these fields and we did organize one. We considered the creation of this field as a joint project with the Faculty of Civil and Environmental Engineering since they would be the main beneficiary. At least at the development stage they would have a lot of work preparing all these facilities and equipment. At the moment the project is not continued and the interest in nuclear energy has decreased in a natural way. We will have to withdraw from this project unless some new solutions are introduced. Of course, we still educate specialists in power engineering, but not in nuclear one.

How are university funds for education and research distributed and what are their sources?

On a university level, half of the funds comes from ministerial educational grants and the other half, which is for research, comes from the National Science Centre (NCN) and the National Centre for Research and Development (NCBiR). There is also a small source for young researchers and doctoral candidates. Apart from these, it is possible to get some funds for doing research for industry, but it is just a few percent more in the university budget.

Praktyk i Karier, CIRiTT oraz Akademickim Inkubatorem Przedsiębiorczości. Celem spotkania było stworzenie platformy dialogu między naukowcami mającymi pomysły i technologie a biznesmenami i przedsiębiorcami poszukującymi nowoczesnych rozwiązań funkcjonowania firm. W tym celu zorganizowano panele: Uczelnia dla gospodarki oraz Gospodarka dla Uczelni, podczas których poza licznymi prezentacjami o zróżnicowanej tematyce dokonano wymiany konkretnych ofert współpracy.

W Forum wzięło udział kilkadziesiąt firm, w części panelowej około dwustu uczestników, a w całej imprezie około trzystu osób. To dobry prognostyk – choć impreza odbyła się po raz pierwszy, miała duże powodzenie, a z indywidualnych rozmów z przedstawicielami przemysłu wnioskuję, że druga edycja jest niewątpliwie konieczna i oczekiwana w czwartym kwartale tego roku. To ważne biorąc pod uwagę zbliżającą się kolejną perspektywę finansowania ze środków Unii Europejskiej Horyzont 2020, która zakłada wszechstronną współpracę świata nauki i biznesu.

Uczelnie techniczne dbają o kontakty z przemysłem, szczególnie w kształceniu kadr, programach nauczania zgodnych z oczekiwaniami i potrzebami przemysłu. Natomiast słabo rozwija się współpraca w badaniach. Czy powodem tego jest mało inspirujące dla naukowców rozwiązywanie problemów czysto technologicznych, produkcyjnych, czy małe zainteresowanie ze strony przedsiębiorstw innowacyjnością i nową produkcją?

Nie do końca zgadzam się z tezą, że współpraca z przemysłem w zakresie badań układa się słabo. W wielu dziedzinach w ostatnich dwudziestu latach zmuszeni byliśmy budować relacje na zupełnie nowych warunkach. Dotyczy to również współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi. Inaczej taką współpracę postrzega przedsiębiorstwo państwowe w gospodarce socjalistycznej, inaczej prywatne w gospodarce rynkowej. Warunki finansowania uczelni również uległy zasadniczym zmianom. W tym kontekście fakt, że w konkursach Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, wymagających partnera przemysłowego, Politechnika składa każdorazowo około 50-60 wniosków, nie potwierdza tezy o słabej współpracy na gruncie badań i innowacji.

Jest to niewątpliwie trudniejsze zadanie, aniżeli współpraca z przedsiębiorstwami w sferze dydaktycznej, na przykład poprzez organizowanie praktyk, staży, realizację prac dyplomowych lub studiów podyplomowych. Trzeba jednak pamiętać, że w dotychczasowej procedurze ewaluacji jednostek naukowych, najistotniejszym elementem jest dorobek publikacyjny, a zatem stricte naukowy. Siłą rzeczy, na współpracę o jaką Pani pytała, kładło się dotąd nieco mniejszy nacisk, uwzględniając przy tym specyfikę samych wydziałów. Wiele z nich zajmuje się badaniami podstawowymi, więc przetransponowanie ich wyników na prace badawczo-rozwojowe, a następnie przystosowanie do wdrożenia wymaga czasu. Poza tym, sensowność takiej współpracy polega przede wszystkim na jej ciągłości, dynamice i dużej dyscyplinie realizacji zadanych przez przemysł badań. Z mojej praktyki przemysłowej wynika, że jedynie wieloletni kontakt z danym przedsiębiorstwem, długofalowa znajomość stosowanych przez nie rozwiązań konstrukcyjnych, technologicznych lub organizacyjnych i wnikliwe rozpatrzenie potrzeb zagwarantuje sukces. Ponadto w polskim prawie wciąż brak precyzyjnych ustaleń dotyczących komercjalizacji wyników badań, tzn. regulujących sprzedaż lub licencjonowanie praw do własności intelektualnej, a zasady transferu technologii nie uwzględniają specyfiki i potrzeb szkolnictwa wyższego. Mimo wszystko taka współpraca wielu wydziałów z praktyką przemysłową istnieje, o czym świadczy spora liczba grantów badawczych realizowanych z wiodącymi firmami.

Last year the first Economic Forum of Poznan University of Technology was held. How do you assess the results of this meeting and whether it will be repeated in the same formula in the coming years?

Professor Jan Żurek, Vice-Rector for Cooperation with Economy: The main organizer of the event was the Promotion and Information Department where I am a chair in collaboration with the Centre for Careers Service, Centre for Innovations, Development and Technology Transfer and Academic Incubator of Enterprise. The purpose of the meeting was to create a platform for dialogue between scientists having ideas and technologies and businesspeople and entrepreneurs seeking new solutions for functioning of companies. To this end, panels: The University for the Economy and The Economy for the University were organized, where apart from numerous presentations on various subjects, an exchange of specific offers of cooperation took place.

The Forum was attended by dozens of companies, in the panel took part about two hundred participants, and in the whole event participated about three hundred people. It's a good prognostics – though the event took place for the first time, it was quite successful, and on the basis of individual talks with industry representatives I can conclude that the second edition is undoubtedly necessary and expected in the fourth quarter of this year. This is important taking into consideration the imminent prospect of further funding from the EU Horizon 2020 means, which provides for comprehensive cooperation of science and business.

Technical universities take care of contacts with the industry, particularly in training personnel and preparing educational programmes which are compatible with industrial requirements and needs. Nevertheless, cooperating with industry in the field of research is not so good. What are the reasons for that? Is it the fact that solving purely technical or production problems is not inspirational for scientists? Or perhaps companies are not interested in innovations and new production methods so much?

I do not fully agree with the statement that research cooperation with industry is not so good. In the last twenty years we have been forced to build our relations based on entirely different terms and conditions and it has been like that in many fields. This also concerns the cooperation between companies and research institutions. Such cooperation is differently perceived by a state enterprise in the socialist economy and by a private company in the market economy. Financing conditions for universities have also been substantially changed. In this context the fact that Poznań University of Technology submits about fifty or sixty applications in the National Centre for Research and Development (NCBiR) bids requiring an industrial partner, does not confirm the statement about poor cooperation in the area of research and innovations.

This is undoubtedly a more difficult task than cooperation with companies in the field of teaching, for example through the organization of vocational placements, internships, the implementation of theses or postgraduate studies. But it should be kept in mind that in the current evaluation procedure of research units, the most important element is the legacy publishing, and therefore it is strictly scientific. Quite naturally, the cooperation you asked was not emphasised so much, taking into account the specific nature of the Faculties themselves. Many of them are involved in basic research, so the transfer of their performance on research and development, and then adaptation to the implementation takes time. In addition, the reasonableness of such cooperation consists primarily of its continuity, dynamics and high discipline of execution of the tasks imposed by industry research. My industrial practice shows that only long-standing contacts with a given company, long-term knowledge of construction and

Na czym polega projekt „Czas zawodowców – wielkopolskie kształcenie zawodowe”?

Projektem zajmuje się dr Maciej Szafrński. Staramy się na niższych poziomach kształcenia zawodowego dostosować programy do potrzeb gospodarki. Dostarczamy w ramach e-learningu gotowe lekcje na wysokim poziomie merytorycznym. Nie wszystkie szkoły mogły taki poziom zagwarantować. Dzięki takiemu rozwiązaniu mają dostęp do fachowej wiedzy. Szkolnictwo zawodowe podupadło między innymi z powodu słabego zainteresowania przemysłu i gospodarki. Celem naszego projektu jest nie tylko podniesienie poziomu kształcenia zawodowego, ale i odbudowanie więzi z przemysłem. Przykładem takiej współpracy może być Volkswagen, który ma swoją klasę mechatroniczną w szkole w Swarzędzu. Takich inicjatyw jest więcej. Dla przedsiębiorstw nie jest to działalność hobbystyczna, tylko potrzeba pozyskiwania dobrych kadr.

Jakie znaczenie dla uczelni, poza finansowym, mają studia dualne, doktoranckie i podyplomowe?

Studia dualne to studia o profilu praktycznym. Z inicjatywy firmy Phoenix Contact w roku 2009 rozpoczęliśmy pracę nad taką formą. Kiedy spotkałem się z prezesem Volkswagena Michaeliem Kleißen, wspomniał mi o takiej możliwości. Ponieważ jego córka studiowała w Niemczech w takim trybie, zainteresował się tą propozycją. W ten sposób mieliśmy na starcie dwóch partnerów. Nasi partnerzy przemysłowi podchodzą do tego przedsięwzięcia niesłuchanie rzetelnie.

Idea studiów dualnych polega na tym, że część normalnego programu studiów realizowana jest w przedsiębiorstwie. Na przykład student drugiego roku automatyki i robotyki spędza jeden dzień w firmie, odpowiednio na trzecim roku dwa, a na czwartym trzy dni, za co otrzymuje wynagrodzenie. Nie jest tam na stażu, czy praktyce, wykonuje normalne obowiązki zawodowe. Kształci się przez pracę. W tej chwili mamy czternastu studentów uczących się w tym trybie, więc aby dla uczelni było to opłacalne musielibyśmy zwiększyć tę liczbę. W tym celu musiałoby powstać konsorcjum wielu firm. Chcielibyśmy tę formę rozszerzyć wykorzystując kontakty i doświadczenia z programu „Wiedza dla gospodarki”, w którym uczestniczyło czterdzieści firm.

Jeżeli chodzi o studia doktoranckie to jest to najwyższy poziom kształcenia. Mamy pięćset sześćdziesięciu doktorantów na dziewięciu wydziałach. Niestety z ubolewaniem zauważam, że dla części kandydatów motywacją do podejmowania tych studiów jest możliwość otrzymywania stypendium.

Sporym zainteresowaniem cieszą się studia podyplomowe. W sześćdziesięciu kursach uczestniczy tysiąc sto słuchaczy. Motywuje ich potrzeba uzupełnienia wiedzy związanej z pracą, a niekiedy również chęć rozpoczęcia własnego biznesu. Krótkie kursy specjalistyczne i studia podyplomowe będą miały przyszłość, ponieważ odpowiadają szybko na potrzeby ludzi.

Na czym polega dostępność studiów dla kobiet?

Nie ma żadnych powodów merytorycznych, aby panie nie studiowały na takich kierunkach jak informatyka, elektronika i telekomunikacja, czy automatyka i robotyka, gdzie wymagany jest potencjał intelektualny, a nie siła mięśni. Staramy się też zmienić wizerunek współczesnego inżyniera. Poprzez akcje, o których wspominał wcześniej profesor Goc, chcemy przekonać, że dla każdego zawody inżynierskie mogą być atrakcyjne.

W promocji uczelni i rekrutacji kandydatów na studia sporo uwagi poświęca się zachęcaniu kobiet do studiów inżynierskich. Czy wynika to wyłącznie z politycznej poprawności, dbania o parytety?

Moje zdanie na ten temat odbiega od politycznej poprawności. Uważam, że studia techniczne wymagają określonych

technological or organizational solutions used by them and profound consideration of needs will guarantee success. In addition, in the Polish law there is still no precise arrangements for the commercialization of research results, i.e., governing the sale or licensing of intellectual property rights and technology transfer rules do not take into account the specific nature and needs of higher education. Nevertheless, such cooperation of many faculties with industrial practice exists, as evidenced by the large number of research grants realized with leading companies.

“Time for Professionals – Vocational Education in the Wielkopolska Region”. What is this project all about?

Dr Maciej Szafrński is in charge of this project. We try to adapt teaching programmes in the lower levels of vocational education to make them more compatible with market economy needs. We provide participants with ready high-quality e-learning lessons. Not all schools could guarantee this kind of quality and because of this solution they have access to high level professional knowledge. Vocational education went down among other reasons, due to the low interest from the industry and economy. The aim of our project is not only to improve the level of vocational education, but also to rebuild their links with the industry. Volkswagen is a good example of such a cooperation because they have their class, a class of mechatronics, in a school in Swarzędz. There are more initiatives of this kind. It is not just a hobby for these companies. They simply need good personnel.

What about dual, doctoral and post-graduate studies? How important are they for the University, apart from financing?

Dual studies are the studies with a practical profile. We started working on this profile in 2009 inspired by Phoenix Contact. When I met Michael Kleiss, the Volkswagen Chairman, I mentioned this option. He got interested in this offer because his daughter studied in this system in Germany. This way we had two partners in this project right from the start and our partners are very serious about it.

The idea of dual studies is that a part of curriculum is organized in a company. For example, a second-year student of automation and robotics spends one day in a company, a third-year student spends there two days and a third-year student spends there three days and gets paid for that. It is not a kind of internship or vocational placement, they all do normal professional duties and learn by doing things. At the moment we have fourteen students studying in this system, so we would have to increase this number to make it more profitable for the University. To this end we would have to create a partnership with more companies. We would like to extend this form of studying using our contacts and experience from “Science for Economy” (“Wiedza dla gospodarki”) programme, in which forty companies took part.

As far as doctoral studies are concerned, this is the highest level of education. We have five hundred sixty doctoral students in nine faculties. Unfortunately, for some of them there is just one reason to take up studying and that is the scholarship opportunity.

Post-graduate studies are very popular with one thousand one hundred students attending sixty courses. The reason why they take up studying is the need to complete their professional knowledge and sometimes they also want to set up their own business. Short specialized courses and post-graduate studies have a bright future because they are aimed at students' needs.

What about women? Is studying accessible for them too?

There are no compelling reasons why ladies should not study computer science, electronics, telecommunications, or automation and robotics, where intellectual potential is required, not muscle strength. We are also trying to change the

predyspozycji, a praca inżyniera w wielu specjalnościach może sprawiać kobietom trudność. Jednak te panie, które z przekonania wybrały studia techniczne zwykle pokonują wszelkie przeszkody i nawet ich specjalnie nie zauważają. Tak jest też w moim przypadku – ukończyłam studia techniczne i równolegle matematykę na UAM, ale praca na politechnice odpowiadała mi znacznie bardziej niż praca nauczyciela w szkole, która stereotypowo jest postrzegana jako bardziej „kobieca”.

Wielu młodych, wykształconych Polaków emigruje w poszukiwaniu pracy. Czy studia z angielskim jako językiem wykładowym mają być ofertą eksportową?

Uważam, że lepiej być uczelnią międzynarodową niż ogólnopolską. Wszystkie uczelnie, w tym techniczne, są uczelniami regionalnymi, 65% naszych studentów pochodzi z Wielkopolski. Trochę lepiej wygląda to na sztafardowych kierunkach. Na Politechnice Warszawskiej 90% studentów jest z województwa mazowieckiego. Decyduje o tym czynnik kulturowy i bezpieczeństwa socjalne. Wygodniej i taniej studiuję się blisko rodzinnego domu. Możliwość studiowania w języku angielskim stwarza nowe perspektywy, sprzyja poznawaniu ludzi, z którymi w przyszłości być może będzie się współpracować. Prowadzenie studiów w języku angielskim jest też wyzwaniem dla kadry dydaktycznej.

Aktualnie na drugim stopniu kształcenia mamy osiem kierunków prowadzonych w języku angielskim, a od marca będzie ich dziesięć. Gorzej sytuacja wygląda na pierwszym stopniu, bo mamy tu tylko jeden kierunek z wykładowym językiem angielskim. Od października przyszłego roku będą dwa kierunki. Obok cudzoziemców studiują na nich też Polacy. Robią to z wyboru; osiągają tę samą wiedzę, ale jednocześnie rozwijają umiejętności językowe, zawiązują przyjaźnie z cudzoziemcami, poznają inne kultury, uczą się współpracować w zespołach multikulturowych. To są umiejętności niezbędne w gospodarce globalnej. Systematycznie zwiększamy liczbę studentów zagranicznych. Jeśli uczelnia chce mieć rangę międzynarodową, musi być otwarta na studentów i kadre spoza kraju.

Czy udział studentów w programach takich jak Erasmus ma znaczenie wyłącznie dla ich rozwoju osobistego, czy uczelnia też czerpie z tego jakieś korzyści?

Pytanie jest przewrotne. Jeżeli program Erasmus przyczynia się do osobistego rozwoju studentów, to automatycznie uczelnia czerpie z tego korzyści. Studenci nie są klientami Politechniki, są jej integralną częścią. Ich rozwój to rozwój uczelni. Obserwowałam to zjawisko na przykładzie prowadzonej przeze mnie specjalności magisterskiej. Pojawienie się na zajęciach studenta wracającego z wyjazdu bardzo pozytywnie wpływało na całą grupę, mobilizowało też wykładowców.

Oczywiście są również inne efekty, jak promocja Politechniki w Europie. Nasi studenci radzą sobie na ogół bardzo dobrze i uzyskują wyniki lepsze niż koledzy z innych krajów. To buduje.

W jakich dziedzinach studenci PP odnoszą sukcesy?

Nasi studenci wykazują dużą aktywność. Na uczelni działa osiemdziesiąt kół naukowych. Koło Techniki Lotniczej, potocznie nazywane „lotniarzami”, od lat odnosi sukcesy na zawodach konstrukcji lotniczych SAE Aero Design West w USA. Ostatnio mieli trochę pecha. Udział w tych zawodach wymaga sprytu, bowiem rozgrywane są rozmaite konkurencje, na zasięg i udźwig. Przez organizatorów są tak przygotowane, że trzeba się szybko przystosować, ale i tak zajęli dobre, bo czwarte i siódme miejsce w różnych konkurencjach. Ciągłe jest to czołówka światowa i jesteśmy z nich dumni.

Koło „CybAiR” organizuje doroczny ogólnopolski konkurs robotów. Trudno tu mówić o typowym konkursie i wygranych, bardziej chodzi o prezentację konstrukcji. Walki sumo robotów robią wrażenie.

image of a modern engineer. Through the events previously mentioned by Professor Goc, we want to convince that engineering professions can be attractive for everybody.

In promoting the university and recruiting candidates a lot of coverage is given to persuading women to study engineering. Is it just political correctness and parity?

My opinion concerning this subject is far from political correctness. I think that studying engineering requires some specific skills and the engineer's job may be difficult for women in a number of fields. However, the women who chose studying engineering because they really wanted that, usually surmount these obstacles without even noticing them. This was also my case since I studied engineering and mathematics at Adam Mickiewicz University at the same time, but working at PUT sounded more like my cup of tea than teaching at school which most people consider a job for a woman.

A lot of young, educated Poles leave their country looking for a job. Is studying in English as a medium of instruction a kind of “export commodity”?

I think that it is easier to be an international university than a national one. All universities, including technical ones, are regional universities. Sixty-five percent of our students come from Wielkopolska. The situation is a bit different in our flagship faculties. At Warsaw University of Technology ninety percent of their students come from Mazowieckie voivodship. The most decisive here are a cultural factor and social security. It is cheaper and more convenient to study not too far from home. The opportunity to study in English creates new perspectives, helps meet new people, the people who may be valuable contacts in the future. Studying in English is also a challenge for university teachers.

At the moment we have eight second-cycle fields of study with English as a medium of instruction and there will be ten of them in March. It is a bit worse in case of first-cycle studies because there is just one field of study in English and next year in October there will be two of them. Foreign students and Polish students study together and that is their choice. They study the same things, but they also develop their language skills, make friends with foreign students, get an insight into their culture and learn how to cooperate in an international environment. These skills are essential in case of global economy. We gradually increase the number of foreign students. If the University wants to reach the international level, it must be open to foreign students and academic staff members.

What about student participation in programmes such as “Erasmus”? Is it important just for their personal development or does the University benefit too?

The question is a bit ambiguous. If “Erasmus” is good for students' personal development, it is also beneficial for the University. Students are not customers for the University. They are its integral part. Their development develops the University too. I observed this phenomenon when I was teaching a master's course. It was very stimulating for the whole class when they saw a student who came back from an exchange programme. It was also stimulating for university teachers. There are also other effects such as promoting the University in Europe. Our students generally do very well and they achieve better results than their classmates from other countries. It is very constructive.

In which fields are PUT students successful?

Our students are very active. There are eighty science clubs at the University. Koło Techniki Lotniczej (Aviation Engineering Club), the so-called “lotniarze”, has been very successful for many years. They successfully take part in SAE Aero Design West in the USA, but they were not lucky last time. Taking part in this competition requires some flexibility because there are various disciplines testing range and payload.

Ogromny sukces odniosły nasze lotniarki, studentki afiliowane przy Aeroklubie Poznańskim i Grupie Akrobacyjnej „Żelazny”. Odnosimy też dużo sukcesów w sporcie, z czego jesteśmy dumni. Mamy pierwszoligową drużynę koszykarzy, mistrzynię świata w hokeju na trawie i wicemistrzów, drużynę męską.

Nauka a nauczanie, to dwa osobne zagadnienia, ale czy rozdzielne? Czy student może być partnerem w pracach badawczych, projektach, poszukiwaniach nowych kierunków aktywności naukowej?

To pytanie retoryczne. Student nie tylko może, ale powinien być partnerem w pracach badawczych – najpóźniej na etapie realizacji pracy magisterskiej. Na tym polega koncepcja profilu kształcenia akademickiego. Uczelnia wyższa nie tylko przygotowuje do wykonywania zawodu, ale do samodzielnego rozwiązywania problemów i samodzielnego rozwijania swoich kompetencji zawodowych. W dzisiejszych czasach tempo zmian w technice jest tak duże, że inżynier nie może sobie pozwolić na poprzestaniu na wiedzy zdobytej podczas studiów. Udział w pracach badawczych przygotowuje studenta do tego, że formułowanie i rozwiązywanie problemów jest naturalnym procesem rozwoju techniki. W dalszej perspektywie takie przygotowanie inżynierów ułatwia współpracę przemysłu i uczelni we wdrażaniu innowacji.

Zakończyła się konferencja podsumowująca projekt „Mechanika i Budowa Maszyn kierunkiem Twoich sukcesów”. Jakie przedstawiono sukcesy na tej konferencji?

Projekt co prawda trwa do 31 marca, ale większość zadań została już zrealizowana. Niewątpliwymi sukcesami tego przedsięwzięcia było osiągnięcie wszystkich zaplanowanych celów, co w przełożeniu na liczby wygląda następująco: przydzielenie stypendiów sześćdziesięciu pięciu osobom; wykonanie tysiąca pięciuset trzydziestu oraz tysiąca stu osiemdziesięciu ośmiu godzin zajęć wyrównawczych (informatyka, fizyka) i dodatkowych (innych w każdym semestrze), odbycie trzynastu wizyt w zakładach pracy i dwunastu na targach oraz objęcie trzydziestu ośmiu studentów trzymiesięcznym stażem. Dzięki zamawianemu kształceniu na obydwu Wydziałach przyjęto aż czterystu osiemdziesięciu czterech kandydatów, i to bardzo dobrych, co wynika z uzyskanych przez nich punktów na egzaminie maturalnym.

Podczas konferencji mogliśmy się przekonać, że mamy do czynienia z prawdziwymi pasjonatami, a o ich kreatywności i niewątpliwych możliwościach intelektualnych świadczą profesjonalnie przygotowane wystąpienia, które wywarły naprawdę spore wrażenie. Mam tu na myśli między innymi Piotra Jabłońskiego prezentującego koncepcję pojazdu terenowego wymodelowanego w systemach CAD oraz Piotra Czajkę przedstawiającego projekt sinika V6 – obaj zostali nagrodzeni w XII Edycji Studenckiego Konkursu Projektowego CNS Solutions. Bardzo interesujący był także pomysł, a przede wszystkim praktyczna realizacja logo Politechniki Poznańskiej z zastosowaniem cięcia laserowego autorstwa Piotra Małeckiego. Z dumą muszę przy tej okazji powiedzieć, że wszyscy ci studenci pochodzą z Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania. Z całą pewnością warto inwestować w najlepszych.

Rozmawiali Mariola Zdancewicz i Andrzej Wilowski

The organizers prepare it in the way which requires adaptability, but they still took the fourth and the seventh place in various disciplines. This is still international level and we are very proud of them.

“CybAiR” organizes the annual national robot competition. It is not a typical competition with prizes, it is more about presenting what they do, but robot sumo fights are impressive.

Our student paragliders, the girls who are members of Poznan Aeroclub and Aerobatic Group “Żelazny”, are very successful. We are also successful in sports and we are very proud of that. We have a first league basketball team, world hockey champions (women) and vice-champions (men).

Science and teaching are two different things, but are they separable? Can students be partners in research works, projects and searching for new directions of scientific activity?

This is a rhetorical question. It is not just an opportunity, it is a must which should come not later than at the stage of working on their master's. This is what the concept of academic teaching is all about. The University does not only prepare students for doing their jobs, but it also teaches them how to solve problems on their own and to develop their professional skills. The world of technology is changing so rapidly nowadays that engineers cannot go too far with the knowledge they acquired while they were studying. Taking part in research projects prepares students to face the fact that identifying and solving problems is a natural process in developing technology. In the longer perspective, educating engineers this way helps universities and industry cooperate in implementing innovations.

The conference summing up the project “Mechanical Engineering - the Field of Your Success” has just ended. What successes were presented at this conference?

Actually the project lasts until March 31, but most of the tasks have already been completed. Undoubted success of this project was the achievement of all planned goals, which in terms of numbers looks as follows: allocation of scholarships to sixty-five people; execution of one thousand five hundred and thirty-one and one thousand one hundred and eighty-eight hours of leg-up classes (IT, physics) and additional ones (different in each semester); visiting thirteen factories and twelve visits at the fair, and including thirty-eight students in a three-month internship. Thanks to the so-called ordered education, both the Faculties accepted as many as four hundred and eighty-four very good candidates, which results from the points obtained by them at the matura examination, which is secondary school leaving exam.

During the conference, we were able to see that we were dealing with real passionates, and their creativity and undoubted intellectual capacity was proved by professionally prepared speeches, which were really impressive. I mean, inter alia, Piotr Jabłoński presenting the concept of an off-road vehicle modelled in CAD systems, and Piotr Czajka presenting the project of V6 engine. They were both rewarded in the twelfth edition of the Student Project Competition CNS Solutions. Very interesting was also the idea, and, above all, practical realization of the logo of Poznan University of Technology with the use of laser cutting by Piotr Małecki. May I take this opportunity to say proudly that all of these students come from the Faculty of Mechanical Engineering and Management. It's certainly worth investing in the best.

Interviews with Vice-Rectors were conducted by Mariola Zdancewicz and Andrzej Wilowski

Ryzykowny zawód

Andrzej Wilowski

Aż do początku ubiegłego stulecia zawód lokaja nie należał do obciążonych dużym ryzykiem. Stało się inaczej, kiedy w 1901 roku w Krakowie służącemu Janowi, pryncypał Piotr Borzymowski, dyrektor wiedeńskiej pracowni Jana Szczepanika zaproponował udział w niezwykłym pokazie. Nieszczęśnik stanął przed dylematem, stracić życie, czy posadę.

Służącego ubrano w specjalną kamizelkę, a chlebowodawca z odległości trzech kroków oddał do niego strzał z typowego podówcza rewolweru na 7.62 x 38 mmR1. Kula przeszła przez uniform, ale nie wyrządziła większych szkód. Wynalazcy Jan Szczepanik i Kazimierz Żegleń nie mieli najmniejszego zamiaru ryzykować czyjegokolwiek życia. Wcześniej przeprowadzili szereg testów, rozpinając na drewnianej ramie skonstruowany specjalny materiał, oddawali strzały z różnego typu broni. Okazało się, że nowy materiał jest odporny na pociski przebijające kilkucentymetrową deskę, czy nawet grubą blachę. Kierowali się znajomością praw fizyki i postawiony cel chcieli osiągnąć dzięki materiałowi, nie takiemu, który stawiałby opór pociskom, ale odbierał im jak najwięcej energii kinetycznej i ewentualnie w ostateczności osłabiał impet i penetrację, poprzez deformację płaszcza pocisku i rozkład siły uderzenia na możliwie największą powierzchnię.

Osiągnąć to można było dzięki połączeniu ze sobą wielu warstw materiału o różnych właściwościach i ostatecznie wzmocnieniu jego spodniej warstwy.

Inspiracją był znany od stuleci w polskim umundurowaniu kaftan. Rycerstwo pod zbroje zakładało bezrękawnik uszyty z wielu warstw pikowanego płótna lub flaneli, z wierzchu obity skórą. Chronił przed otarciami pancerza i chłodem metalu. W naszym klimacie sprawdzał się idealnie, nawet kiedy na polu bitwy była w użyciu broń palna, która była w stanie przebić pancerz, dzięki kaftanowi na ciele pozostawały jedynie sińce. Niestety pod koniec XVIII stulecia broń palna stawała się coraz doskonalsza, broń biała traciła na znaczeniu, do uzbrojenia wprowadzono mundury z grubego sukna, ale znacznie lżejsze od kaftanów. Wynalazców zainteresowało zachowanie materiału i odkryli, że wielowarstwowość powoduje poza innymi właściwościami, wyjątkową elastyczność, praktycznie nie dawał się przeciąć bronią białą. Odwrócono kolejność warstw i najtwardszą ułożono na spodzie. W czasach

Szczepanika i Żeglenia najbardziej obiecującym materiałem był jedwab. Można było uzyskać niezwykle właściwości dzięki stosowaniu różnych splotów i grubości tej tkaniny.

Na zamówienie dworu hiszpańskiego wykonano z tego materiału obicie w karocy Alfonsa XIII. Prawdopodobnie ocalała mu życie w bombowym zamachu w 1902 roku. Trudno o lepszą reklamę, jednak Szczepanik nie odniósł sukcesu. Pojawiały się nowe typy broni i pocisków, udoskonalony model karabinów Mausera. Jedwab nie był wystarczająco mocny i elastyczny, odporny na rozrywanie. O wynalazku zapomniano na długie lata.

W latach dwudziestych na ulicach amerykańskich miast trwała prawdziwa wojna między gangami trudniącymi się nielegalną produkcją alkoholu, a trzecią siłą była policja, robiąca obławę na gangsterów. Wtedy jeden z mafijnych krawców zaproponował kurtki i marynarki kulo odporne. Kostiumy te wyposażono w mnóstwo kieszeni, do których wkładano metalowe płytki z twardej 12-milimetrowej blachy.



Tak opancerzonego gangstera nie miały się kule policyjnych agentów, jednak nie chroniły przed konkurencją, która miała już do dyspozycji broń maszynową. Wadą patentu było jednak to, że opancerzony gangster zbyt wolno się poruszał, miał skrzepowane ruchy, więc i o tym rozwiązaniu szybko zapomniano.

Chociaż w czasie II wojny światowej było w Ameryce wielu ambitnych inżynierów i naukowców, którzy chcieli pracować nad uniformami lepiej chroniącymi żołnierzy, zakazano im badań w tym kierunku, uznając je za zbyt kosztowne i mało obiecujące. Wykonano wiele prototypów kurtek i umundurowania, które było oparte na idei kaftana. Wielowarstwowe materiały co prawda nie chroniły przed kulami, ale idealnie zabezpieczały przed odłamkami o niewielkiej energii kinetycznej. Z punktu widzenia lekarzy frontowych, największym

nieszczęściem były rozległe rany, spowodowane właśnie odłamkami i poparzeniami.

Dopiero w czasie wojny w Wietnamie przypomniano sobie o idei kamizelki kuloodpornej. Stało się to realne, dzięki nowym technologiom. W 1965 roku pracująca dla koncernu DuPont Stephanie Kwolek otrzymała nowe włókno syntetyczne – kevlar. Materiał ten charakteryzował się bardzo wysoką wytrzymałością mechaniczną i odpornością cieplną, okazał się świetny do wytwarzania lekkich kamizelek, które były w stanie zatrzymać pociski. Kevlar do dziś jest ulubionym materiałem stosowanym w tego typu konstrukcjach, ale myliłby się ten, kto uważałby, że jedynym. Wyścig zbrojeń trwa. Powstają nowe modele broni i rośnie liczba zagrożeń. Powszechny dostęp do broni i terroryzm sprawiają, że rośnie zapotrzebowanie na różne rodzaje osobistej ochrony nie tylko przed bronią palną, ale i białą, substancjami żrącymi, oparzeniami. To ogromne pole do popisu dla specjalistów od inżynierii materiałowej.

Współczesna kamizelka kuloodporna przypomina ją coraz częściej tylko z nazwy. W zależności od rodzaju przewidywanych zagrożeń prace trwają nad czterema ich rodzajami. Największym wyzwaniem jest opracowanie rozwiązania uniwersalnego, odpornego na różne rodzaje pocisków, zwłaszcza tych nietypowych. Pociski ostrołukowe nie rozrywają materiału, ale w pewnym sensie rozsuwają włókna wnikając w głąb. Można w takim wypadku pokryć kamizelkę płytkami, w zderzeniu z którymi płaszcz pocisku ulegnie deformacji, a znajdujące się pod pancerzem warstwy pochłoną większość jego energii kinetycznej. Można też do zagadnienia podejść inaczej, a takie możliwości daje współczesna technologia i zastoso-
wać materiał o takich właściwościach, które niejako oblepią pocisk i tym samym zmniejszą jego impet. W innych rozwiązaniach, gdzie konieczna jest maksymalna ergonomia i swoboda ruchów użytkownika, szuka się lżejszych materiałów od typowej stali zbrojeniowej, takich jak stopy tytanowe. Ciekawym rozwiązaniem zamiast płytek są siatki

z tego materiału. Poważnym problemem jest też niezawodność konstrukcji. Nadal aktualna jest idea kamizelki z wieloma kieszeniami, dzięki czemu można w razie potrzeby wymieniać uszkodzone wkłady, a reszta nadal pełni swoje zadanie, jednocześnie w razie potrzeby stosować ich różne rodzaje. Obok klasycznych kamizelek kevlarowych, ogromną karierę robią specjalne ubrania, które wizualnie nie różnią się niczym od klasycznych garniturów. Taki rodzaj kostiumu jest idealny dla vipów i ich osobistej ochrony. Wielowarstwowe ciężkie tkaniny, choć ciężkie w nazewnictwie, wyglądają niewinnie, chronią przed małokalibrowymi pociskami, nie dają się przeciąć na przykład nożem, są odporne na wysokie temperatury, gdyby właściciel takiego garnituru znalazł się na przykład w płonącym samochodzie. Wreszcie nie zniszczą ich wszelkie substancje żrące.

W poszukiwaniu nowych rozwiązań wykorzystuje się nietypowe materiały. Popularny korund, powszechnie stosowany do produkcji papieru ściernego, jest minerałem niezwykle twardym, choć kruchym, ale pokrycie nim powierzchni materiału daje efekty zbliżone do zbrojenia go płytkami. Zamiast ciężkich płytek ze stopów stali i tytanu, we wkładach zbrojących uniform, stosuje się wielowarstwowe, składające się na przykład z dwudziestu czterech warstw, tkaniny poliamidowe, czy polietylenowe. Metale zastępuje się płytkami z materiałów kompozytowych i ceramicznych. Zasadniczo są już dobrze znane i opisane, ale często kluczem do sukcesu, uzyskania nowych właściwości, jest sposób ich wytwarzania. Polietylen niskociśnieniowy może mieć właściwości zbliżone do kevlaru. Prawdopodobnie w przyszłości żołnierze nie tylko służb specjalnych będą mieli do dyspozycji wygodne, ergonomicznie zaprojektowane kamizelki, w których kieszeniach będą jedynie wkłady antybalistyczne, z możliwością wymiany starych na coraz nowocześniejsze. Mogę sobie też wyobrazić współczesnego krawcę, który szyje garnitur dla ważnego klienta z materiału, o którym nie ma pojęcia, bo ten kryje w sobie kilkaset patentów. Może szyje, to złe słowo, bo prawdopodobnie będzie go kleił, albo spawał.



Przyszli inżynierowie tańczą zbójnickiego



Chociaż Politechnika Poznańska jest uczelnią techniczną, jej kierownictwo przywiązuje ogromną wagę do humanistycznego wychowania swoich studentów. Sprzyja temu istnienie od 1998 roku Uczelnianego Centrum Kultury PP, którym kieruje Marzena Biegała-Howorska. Skupia ono sekcję tańca towarzyskiego, kapelę muzyczną, Zespół Tańca Ludowego Poligrodzianie i chór Volantes Soni. Pod skrzydłami Uczelnianego Centrum Kultury znajduje się również Zespół Dziecięcy Mali Poligrodzianie. Od czasu do czasu otwierają się też sekcje czasowe jak sekcja studentów zagranicznych, którzy będąc na studiach w Polsce chcą kultywować swoją kulturę. W tym celu do UCK PP zgłosiła się grupa studentów afrykańskich chcących założyć zespół gry na bębnach. – *To będzie chwilowe. Ci panowie będą studiować cztery lata, a potem wyjadą i powstaną kolejne pomysły, tak jak chwilowo działają również kabaret studencki czy grupa wokalna* – mówi Marzena Biegała-Howorska.

Dumą uczelni jest wspomniany już Zespół Tańca Ludowego Poligrodzianie. W ubiegłym roku obchodził on 40-lecie swego istnienia. Koncert jubileuszowy odbył się w hali produkcyjnej Zakładów H. Cegielski w Fabryce Pojazdów Szynowych. Podczas tegoż koncertu Poligrodzianie otrzymali nagrodę Best European Folk Presentation 2013 przyznaną przez European Folk Culture Organisation. Od tego roku zespół stał się „Ambasadorem wielkopolskiej kultury”.

Wszystko zaczęło się w 1972 roku od inicjatywy studenta Politechniki Poznańskiej Zbigniewa Solaka. Powstał wówczas Zespół Tańca Ludowego. Od 1984 roku kiedy zaczęła nim kierować Marzena Biegała-Howorska nosi on nazwę Zespołu Tańca Ludowego Politechniki Poznańskiej Poligrodzianie. Aktualnie zespół składa się z około stu tancerzy oraz dziesięcioosobowej, profesjonalnej kapeli. W swych programach prezentuje tańce narodowe obrzędy, zwyczaje i śpiewy z osiemnastu regionów Polski. Tancerze pojawiają się w oryginalnych strojach, a muzyka jest także aranżowana na instrumenty pochodzące z danego regionu. Poligrodzianie od początku swego istnienia dali trzy tysiące koncertów, przejechali ponad milion kilometrów. Podczas osiemnastu podróży koncertowali w pięćdziesięciu ośmiu krajach. Czterokrotnie koncertowali dla UNESCO, dwukrotnie gościli u papieża Jana Pawła II, oklaskiwano ich m.in. w USA, Wenezueli, Chinach i w Izraelu.

W planach zespołu na ten rok jest kwietniowy wyjazd

w ramach wymiany do Niemiec. To ostatni z projektów organizowanych w ramach unijnego programu „Młodzież dla Europy”. Od przyszłego roku przekształci się on w Erasmusa. Także w kwietniu, Poligrodzianie będą reprezentować Polskę, a przede wszystkim Wielkopolskę, jako „Ambasador kultury wielkopolskiej” na targach Isadoro w Limie. – *Będą się tam w ciągu jednego weekendu prezentowały czterdzieści dwie ambasady. Obok będzie miejsce na muzykę na żywo. Organizatorzy spodziewają się dwudziestu tysięcy osób dziennie. Planowane jest także spotkanie z tamtejszą Polonią, nagrania dla radia i telewizji. Sądzę, że wyjazd ten będzie owocny dla promocji polskiej kultury* – mówi Marzena Biegała-Howorska zauważając, że owocuje również dyplom „The Best Creative and Artistic Folk Art Performance in Europe 2013” przyznany Poligrodzianom za jedno z najciekawszych przedstawień folklorystycznych przez European Folk Art Culture Organisation. W listopadzie Zespół weźmie udział w 7th International Folklore Festival „Interfolk”, który odbędzie się w Sankt Petersburgu. Natomiast latem, w sierpniu, w Wielkopolsce odbędzie się organizowany przez Poligrodzian kolejny Festiwal Sztuki Ludowej. Rekrutację na niego już zamknięto. Zgłosiło się czterdzieści zespołów. Część dobrych, część gorszych. – *Wybraliśmy zespoły z Hiszpanii, Włoch, Sardynii, Turcji, Czech, Holandii i Narodowy Zespół Bielyje Rozy z Białorusi, który będzie gwiazdą tegorocznego festiwalu* – informuje Marzena Biegała-Howorska.



Volantes Soni śpiewa już 15 lat



Studenci Politechniki Poznańskiej lubiący śpiewać, mogą to robić w działającym w ramach Uczelnianego Centrum Kultury chórze Volantes Soni. Zespół, który powstał w 1999 roku aktualnie prowadzi Paweł Łuczak, absolwent Wydziału Dyrygentury Chóralnej, Edukacji Muzycznej i Muzyki Kościelnej w klasie profesora Przemysława Pałki. Od dwóch lat jest on pracownikiem Akademii Muzycznej.

W repertuarze chóru jest muzyka sakralna, folklorystyczna, współczesna, a także rozrywkowa. W jego składzie spotkać można też absolwentów i młodych pracowników innych poznańskich uczelni. Można ich usłyszeć na wszystkich ważniejszych uroczystościach organizowanych na politechnice, ale także poza murami uczelni.

Chór Volantes Soni ciągle się rozwija, o czym świadczą sukcesy na festiwalach i konkursach, w których brał udział. W roku 2000 uczestniczył w Festiwalu Kultury Europejskiej w Horsens w Niemczech. Cztery lata później śpiewał podczas Kongresu Oratoryjnego oo. Filipinów w Gostyniu. Również w roku 2004 zdobył trzecie miejsce podczas Międzynarodowego Konkursu im. Jana Dvoraka w Pradze. Dwa lata później, także w Pradze podczas Międzynarodowego Festiwalu Pieśni Adwentowej i Świątecznej zdobył „Bronzové pásmo”.

W roku 2009 na koncert z okazji swego dziesięciolecia przygotowali „Mszę kreolską” Ariela Ramireza, którą wykonali z akompaniamentem zespołu Del Ande, który tworzą muzycy z Ameryki Południowej. Dwa lata temu ponownie zdobyli „Brązowe Pasma” w kategorii chórów akademickich na XV Festiwalu Chóralnym Cantio Lodziensis. W minionym roku wywalczył aż trzy „Złote dyplomy” w kategorii utworów sakralnych, ludowych i katalońskich oraz drugie miejsce w kategorii utworów katalońskich na III Międzynarodowym Festiwalu i Konkursie Canco Medterranea w Lloret del Mar w Hiszpanii oraz Srebrne Pasma w kategorii chórów akademickich na VIII Ogólnopolskim Konkursie Kolęd i Pastoralek w Chełmnie.

Jak powiedział Paweł Łuczak, w tegorocznych planach Volantes Soni jest udział w Ogólnopolskim Festiwalu Pieśni Maryjnej w Chojnicach w maju. W październiku zespół zaśpiewa na koncercie z okazji obchodów 105. rocznicy powstania Politechniki Gdańskiej, podczas którego uczestniczyć będzie w wykonaniu oratorium „Quo Vadis” Feliksa Nowowiejskiego. W listopadzie w poznańskiej Akademii Muzycznej uświetnią uroczystość obrony pracy doktorskiej ich dyrygenta, Pawła Łuczaka.

Przedstawiamy Państwu MTrackera

Kim lub raczej czym jest?

Jest robotem o solidnej konstrukcji mechanicznej, dużej dynamice, pierwszorzędnych podzespołach. Wyposażony w odbiciowe czujniki zbliżeniowe działające w paśmie podczerwieni o zasięgu do 200 mm oraz opcjonalnie

w dwa dwuosiowe czujniki przyspieszenia i żyroskop. Wysoki na 65 mm przy średnicy 170 mm. Rozwija prędkość maksymalną 1m/s i jest zasilany z akumulatora 8-15V, 2000-4400 mAh. Łatwo przyswaja nowe funkcje. Te bardziej skomplikowane wymagają umieszczenia na jego platformie dodatkowych modułów: komputera pokładowego z systemem Windows CE lub Linux, kamery cyfrowej, dalmierza laserowego lub innych komponentów.

Co potrafi?

Bogate interfejsy komunikacyjne o dużej przepustowości, w tym bezprzewodowe, pozwalają na realizację zadań na zasadzie master-slave, czyli śledzenie lidera, oraz na zasadzie rozproszonej, w której roboty funkcjonują jako niezależni agenci.

Roboty MTrackera na razie wykorzystywane są do zadań dydaktycznych realizowanych w programie nauczania automatyki i robotyki w laboratorium systemów wielorobotowych. Jest ich

pięćdziesiąt i można je testować w środowisku z przeszkodami statycznymi oraz dynamicznymi, organizować w określone formacje.

W świecie rzeczywistym rój MTrackerów może na przykład przeczesywać parkingi i sprawdzać czy pod podwozem nie ma jakiś materiałów wybuchowych. Mogą też przenosić wspólnie ładunki.

Skąd jest?

MTracker to owoc wieloletnich badań nad robotyką mobilną prowadzonych w Katedrze Sterowania i Inżynierii Systemów na Wydziale Informatyki. Roboty tu powstające są zwykle wyposażone w szereg czujników, które mogą być wykorzystywane przez wbudowany sterownik w trybie pracy autonomicznej: czujniki zbliżeniowe IR (infrared), żyroskop, czujniki przyspieszeń.

W zależności od potrzeb jako sterowniki pokładowe wykorzystywane są wbudowane komputery PC oraz kontrolery własnej konstrukcji oparte na procesorach sygnałowych. Do komunikacji między rozproszonymi elementami systemu służą zarówno popularne

sieci bezprzewodowe

WiFi jak i specjali-

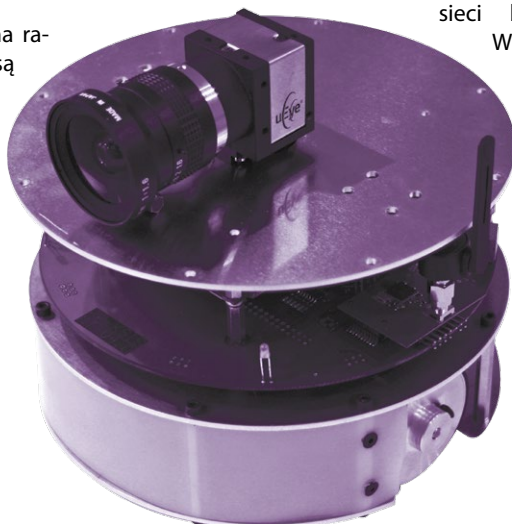
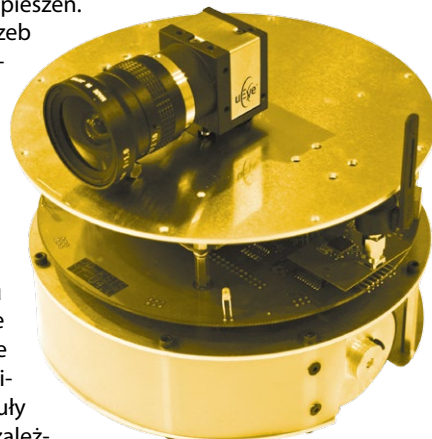
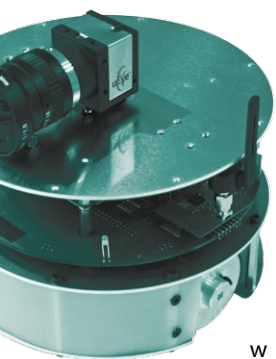
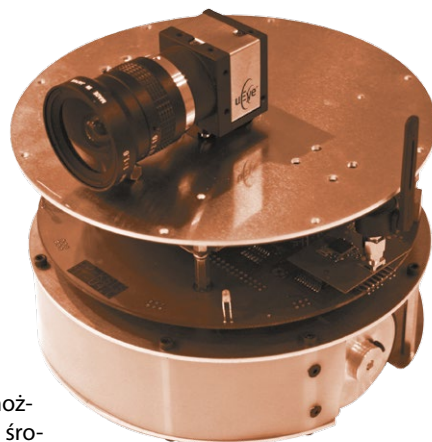
zowane moduły

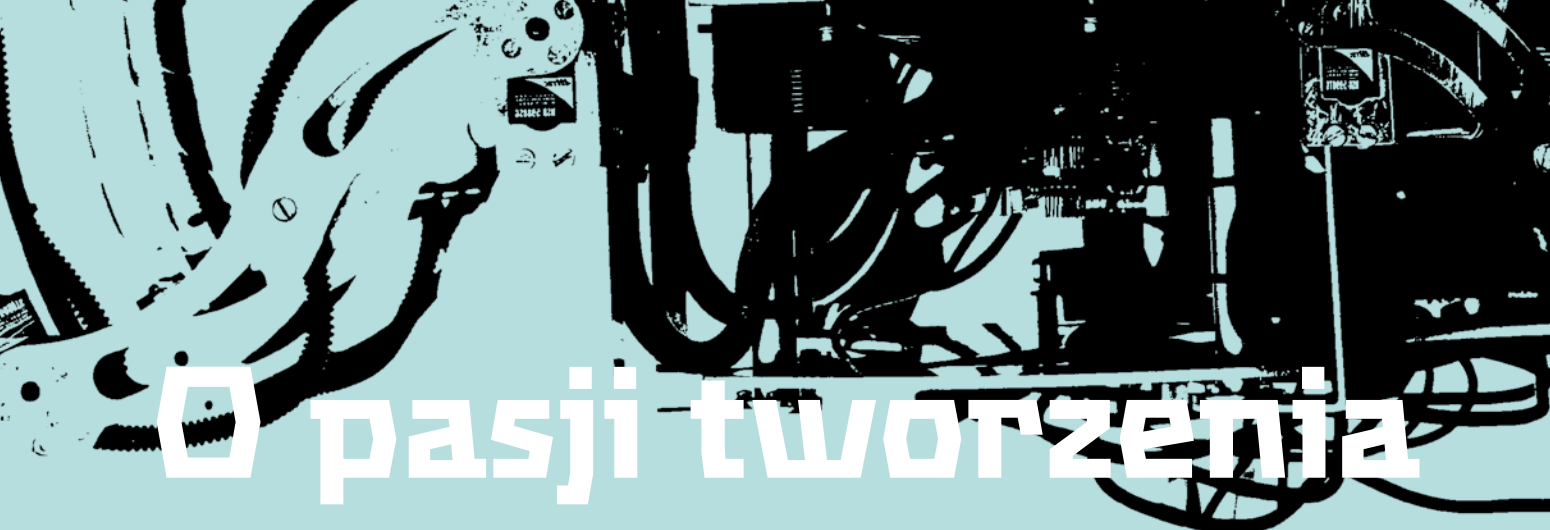
radiowe w zależ-

ności od wymaga-

nych przepustowości, zasięgu

oraz wydajności źródeł zasilania. W powstających konstrukcjach szczególny nacisk kładziony jest na solidność, niezawodność i modułowość.





O pasji tworzenia

dr inż. Krzysztof Walas –
adiunkt w Instytucie Automatyki
i Inżynierii Informatycznej
na Wydziale Elektrycznym

mgr inż. Mikołaj Wasielica jest
doktorantem w Instytucie
Automatyki i Inżynierii
Informatycznej na Wydziale
Elektrycznym

W Instytucie Automatyki i Inżynierii Informatycznej Politechniki Poznańskiej prowadzony jest kierunek Robotyka, na którym kształcą się przyszli konstruktorzy robotów. Niekiedy wydaje się, że nauka na studiach technicznych może być żmudna i monotonna. Nic bardziej mylnego, może być wszak pasją tworzenia. W trakcie studiów uczymy się jak zbudować urządzenie zdolne do poruszania się. Niezmiernie cennym jest doświadczanie, w pewnym sensie, powołania do życia efektu naszej pracy. Widzimy jak zaprojektowana przez nas mechanika i elektronika oraz napisany program tworzą całość, którą możemy sterować.

Rozumiem sceptyków. Powiedzą, że są to tylko marzenia, a realia studiów są inne. Może jest w tym trochę racji, ale oprócz programu studiów liczy się atmosfera i kontakt z ludźmi zafascynowanymi nowymi technologiami. Takie środowisko stymuluje do pracy i realizowania pomysłów. Zwłaszcza, że rozwój zainteresowań jest wspomagany przez prężnie działające koło naukowe CyBA-iR. Jest ono organizatorem festiwalu robotyki, na którym studenci z całej Polski rywalizują w konkurencjach takich jak walki sumo-robotów lub w pokonywaniu labiryntu.

Co roku w instytucie powstają nowe konstrukcje. Wymieniając bardziej znaczące, możemy się poszczycić robotem latającym, z angielskiego zwanym quadcopterem, podwodnym oraz robotami kroczącymi. Właśnie tym ostatnim chciałbym poświęcić niniejszy artykuł.

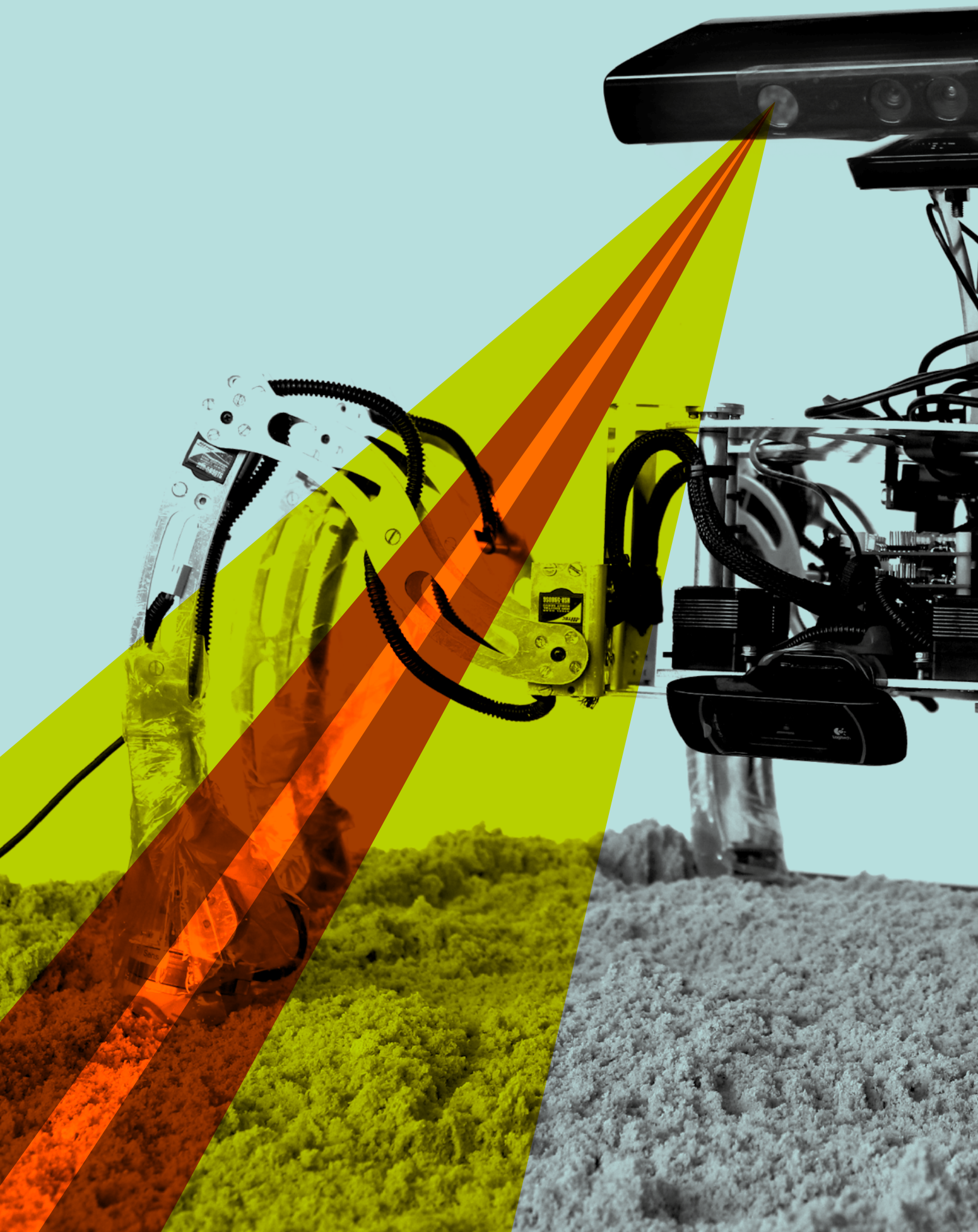
W roku 2007 w ramach pracy magisterskiej wraz z kolegą Dominikiem Belterem, zbudowaliśmy sześcionożnego robota kroczącego, którego nazwaliśmy Ragno. Był niewielki, sterowany zdalnie i okazał się bardzo udaną konstrukcją, która przez kolejnych kilka lat służyła do prac badawczych.

Dwa lata później, tym razem już jako pracownicy uczelni, zbudowaliśmy udoskonaloną i powiększoną wersję tego robota. Nazwę Messor czerpie od gatunku mrówek. Rozmiary nowej maszyny, korpus długi na 32 cm, a szeroki na 26 cm i wyprostowana noga robota o długości 39 cm, pozwalają na pracę w środowisku zurbanizowanym. Dzięki takim wymiarom robot może na przykład wspinać się na schody.

Na pokładzie ma domyślnie przymocowaną jednostkę inercyjną, która pozwala mu określić własną pozycję. Oprócz tego jest w stanie zmierzyć siłę z jaką naciska na podłoże na podstawie informacji o kątach w „stawach” i przepływającym przez serwomotory prądzie. Te czujniki dostarczają informacji o stanie wewnętrznym robota. Jednak do poruszania się potrzebna jest informacja o tym, jak wygląda teren. Do tego celu służą skanery laserowe, kamery, a także czujniki typu Kinect lub kamery stereowizyjne.

Tak wyposażony robot stał się platformą badawczą. W ramach prowadzonych badań opracowano algorytmy poruszania się po nierównym terenie. Na podstawie informacji z czujników wizyjnych buduje mapę terenu i ucząc się jego geometrii jest w stanie przewidywać, które punkty mogą mu posłużyć za bezpieczne podparcie.

Innym z aspektów badawczych było pokonywanie przeszkód w środowisku miejskim. Maszyna za sprawą analizy sensorycznej jest w stanie określić rozmiar przeszkody i ją pokonać. Obiekty te to krawężniki, progi i schody. Najnowsze badania dotyczą właściwości mechanicznych terenu, po którym się porusza.



”

DON'T MESS
WITH ME ”

– Messor



Informacje z czujników siły zamocowanych w nogach robota umożliwiają określenie interakcji z terenem oraz klasyfikację jego typu. Taka informacja pozwala na dostosowanie parametrów chodu do właściwości terenu.

Wszystkie prowadzone przez nas badania mają jeden wspólny cel. Ciągłe udoskonalany robot krocący powinien być zdolny uczestniczyć w misjach poszukiwawczo ratowniczych podczas katastrof budowlanych, aby chronić życie i zdrowie ratowników.

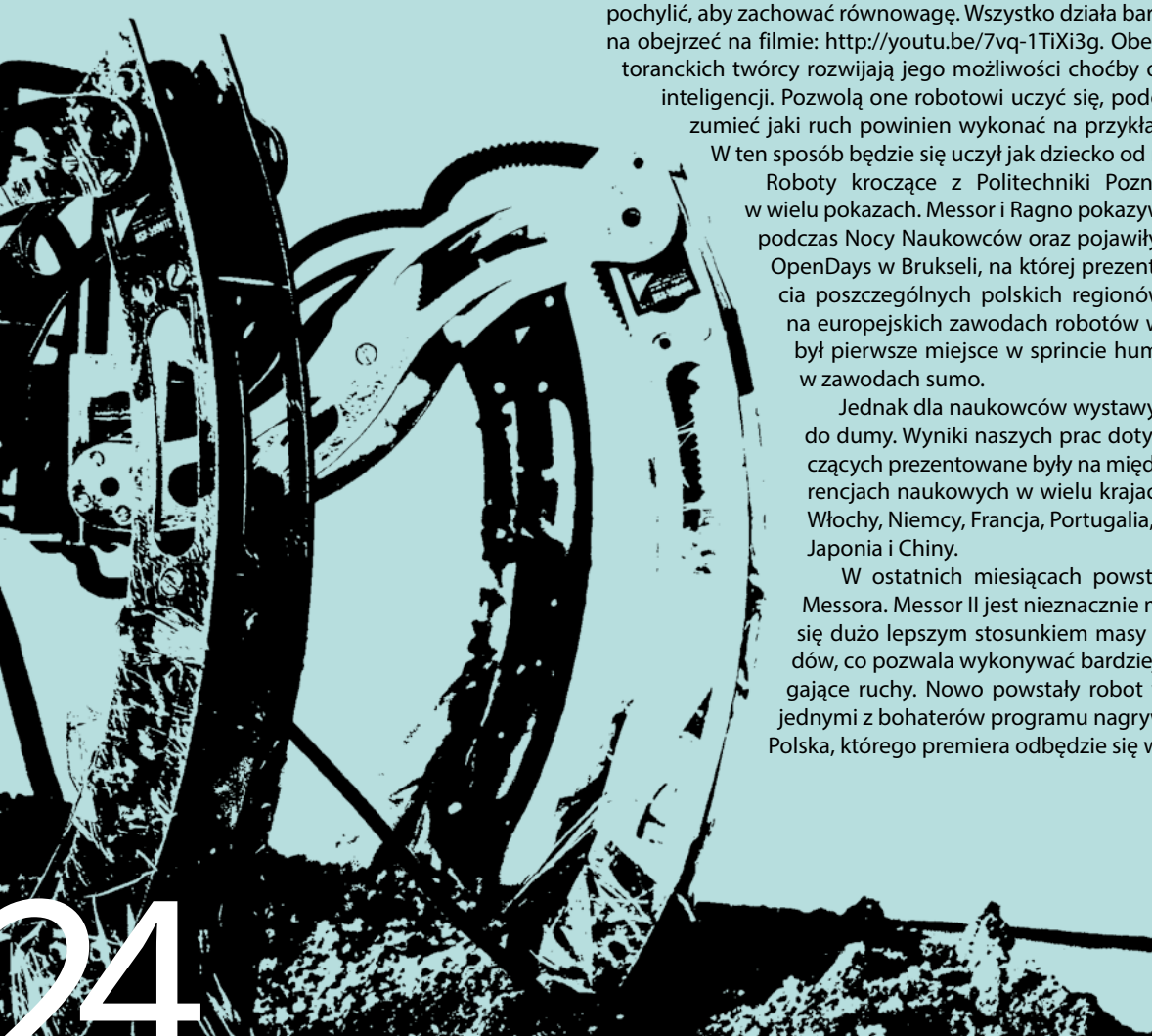
Kolejną z konstrukcji jest dwunożny robot humanoidalny. To pomysł Miłkołaja Wasielicy oraz Marka Wąsika, wówczas studentów trzeciego roku Automatyki i Robotyki na Wydziale Elektrycznym. Był to główny temat ich wspólnej pracy inżynierskiej. M-bot waży niecałe dwa kilogramy, ma 40 cm wysokości i 23 napędzające go serwomechanizmy. Konstrukcję wykonano z blachy aluminiowej ciętej laserowo lecz ręcznie giętej. Również wewnętrzna płytką z mikrokontrolerem ATXMega, modulem Bluetooth oraz czujnikiem inercyjnym została całkowicie zaprojektowana i zlutowana przez autorów. Czas realizacji projektu od pomysłu do gotowej, w pełni działającej konstrukcji wyniósł dziewięć miesięcy! Robot posiada też czujnik odległości umiejscowiony w głowie, w miejscu oczu. Służył on do poszukiwania przeciwnika podczas zawodów sumo. W mikrokontrolerze sterującym zaimplementowano program pozwalający robotowi na „autonomiczne” zachowanie. M-bot potrafi wstać, gdy się przewróci, a także usiądzie i wyłączy się, gdy poziom naładowania akumulatora jest zbyt niski. W ostatnim czasie program sterujący został znacznie rozbudowany i umożliwia naśladowanie ruchów człowieka, które są obserwowane przez wymieniony już sensor Kinect. Jest on podłączony do laptopa, który poprzez moduł Bluetooth przesyła mu dane. Pozwala to w łatwy i intuicyjny sposób nauczyć robota wielu skomplikowanych ruchów, które może zapamiętać i zrealizować w przyszłości. M-bot widząc kilka osób zaczyna naśladować tę, która podniesie rękę nad głowę. Dodatkowo, aby ułatwić wydawanie poleceń, system sterowania rozpoznaje mowę, dzięki czemu można powiedzieć na przykład „stop” i robot zatrzyma się w bezruchu. Podczas naśladowania ruchów sam analizuje, w którą stronę się pochylić, aby zachować równowagę. Wszystko działa bardzo sprawnie co można obejrzeć na filmie: <http://youtu.be/7vq-1TiXi3g>. Obecnie na studiach doktoranckich twórcy rozwijają jego możliwości choćby o algorytmy sztucznej inteligencji. Pozwolą one robotowi uczyć się, podglądając człowieka i rozumieć jaki ruch powinien wykonać na przykład podczas podskoku.

W ten sposób będzie się uczył jak dziecko od rodziców.

Roboty kroczące z Politechniki Poznańskiej uczestniczyły w wielu pokazach. Messor i Ragno pokazywane były kilkakrotnie podczas Nocy Naukowców oraz pojawiły się podczas imprezy OpenDays w Brukseli, na której prezentowane były osiągnięcia poszczególnych polskich regionów. M-Bot występował na europejskich zawodach robotów w Wiedniu, gdzie zdobył pierwsze miejsce w sprincie humanoidów oraz drugie w zawodach sumo.

Jednak dla naukowców wystawy to nie jedyny powód do dumy. Wyniki naszych prac dotyczących robotów krocących prezentowane były na międzynarodowych konferencjach naukowych w wielu krajach takich jak: Szwecja, Włochy, Niemcy, Francja, Portugalia, Turcja, USA, Australia, Japonia i Chiny.

W ostatnich miesiącach powstała ulepszona wersja Messora. Messor II jest nieznacznie mniejszy, ale odznacza się dużo lepszym stosunkiem masy do mocy serwonapędów, co pozwala wykonywać bardziej dynamiczne i wymagające ruchy. Nowo powstały robot wraz z M-botem były jednymi z bohaterów programu nagrywanego dla Discovery Polska, którego premiera odbędzie się w marcu 2014 roku.



Król procesorów

King of processors

prof. dr hab. inż. Krzysztof
Wesołowski jest dziekanem
Wydziału Elektroniki
i Telekomunikacji

Prof. Krzysztof Wesołowski
is the Dean of the Faculty
of Electronics and
Telecommunications

Profesor Janusz Rajski
– „nasz człowiek”
w światowym przemyśle
mikroelektronicznym

Professor Janusz Rajski
– “our man” in the global
microelectronic industry



Postęp w dziedzinie mikroelektroniki jest jednym z kilku głównych motorów rozwoju cywilizacyjnego. Bez niego nie mielibyśmy do dyspozycji coraz silniejszych komputerów, lżejszych i wydajniejszych tabletów, doskonalszych i inteligentniejszych telefonów komórkowych, wyraźniejszego i o piękniejszych barwach obrazu w naszych coraz bardziej płaskich i większych telewizorach, czy w końcu coraz bardziej wyrafinowanych graficznie gier komputerowych.

Dzięki układom mikroelektronicznym i wszechobecnemu Internetowi, lodówka poinformuje nas o aktualnym stanie jej zawartości lub będziemy monitorować na odległość co dzieje się w naszym domu. Samochody nie będą potrzebowały kierowców, aby dojechać bezpiecznie do celu. Nie jesteśmy sobie nawet w stanie wyobrazić, jakie nowe usługi i gadżety okażą się niezbędne do życia.

Układy i systemy mikroelektroniczne są podstawowymi elementami umożliwiającymi realizację naszych zamierzeń. Procesory stanowią serce mikrokomputerów. Pojedyncze układy scalone o wielkiej skali integracji z niejednym procesorem w ich wnętrzu są jądrem smartfonów, inne umożliwiają odbiór i przetwarzanie obrazu i dźwięku. Złożoność techniczna i logiczna układów mikroelektronicznych rośnie w zawrotnym tempie. Pojedyncze, popularnie nazywane „czipami” zawierają olbrzymią liczbę bloków funkcjonalnych realizowanych przez setki milionów tranzystorów, połączonych niewidzialnymi dla ludzkiego oka liniami, tworząc złożone struktury pełniące zaprojektowane funkcje. Poziom komplikacji układów mikroelektronicznych jest tak duży, że projekt typowego

The development in microelectronics is one of a few main engines of civilization progress. Without it we would not have more and more powerful computers, lighter and more efficient tablets, better and smarter mobile phones, sharper images with more beautiful colors

on our flatter and bigger TV screens or finally, more graphically sophisticated computer games.

Thanks to microelectronic circuits and the ubiquitous Internet, our fridge can inform us about its present state of its contents or we will be able to remotely monitor what happens at our home. Cars will not need drivers to reach their destination safely. We cannot even imagine what new services or gadgets will become indispensable and without which we will not be able to live.

Microelectronic circuits and systems are the basic elements which allow us to achieve our goals. Processors constitute the heart of microcomputers. Single integrated circuits able to integrate with many processors are the core of smartphones, other ones allow for the reception and processing of sound and image. Systemic and logical complexity of microelectronic circuits is growing at the staggering rate. The single ones, commonly referred to as “chips”, contain an enormous number of functional blocks executed by hundreds of millions of transistors, connected by lines invisible to the human eye creating complex structures fulfilling the designed functions. The level of complexity of microelectronic circuits is so great that the design of a typical circuit is done by efficient computers by means of specialist software. The circuit designers specify its functions

układu realizowany jest za pomocą wydajnych komputerów z zastosowaniem specjalistycznego oprogramowania. Projektanci układu określają jego funkcje dzięki zastosowaniu złożonego oprogramowania komputerowego. Jednym z czołowych producentów tego oprogramowania w skali światowej jest firma Mentor Graphics.

Niestety projekt złożonego układu scalonego i jego wyprodukowanie to jedynie połowa sukcesu oraz kosztu jego produkcji. Zarówno proces produkcyjny jak i materiał, z którego układy te są zrobione nie są przecież idealne. Podobnie jak w procesie przemysłowego wytwarzania dowolnego elementu czy urządzenia, również w produkcji układów scalonych VLSI pojawiają się elementy z wadami, które uniemożliwiają ich prawidłowe funkcjonowanie. Żaden wytwórca sprzętu elektronicznego nie może sobie pozwolić na zastosowanie wadliwych komponentów. W konsekwencji ucierpiałaby na tym zarówno renomą wytwórców sprzętu jak i producentów układów scalonych. Wadliwe układy scalone zastosowane na przykład w aparaturze medycznej, mogłyby mieć katastrofalny wpływ na bezpieczeństwo życia pacjentów. Tak więc każdy układ scalony, przed opuszczeniem fabryki powinien być w pełni przetestowany, aby wytwórca mógł być pewny prawidłowości jego działania. Z powodu olbrzymiej komplikacji funkcjonalnej i układowej, testowanie jest niezwykle ważnym warunkiem powodzenia producentów. W tym zakresie wspomniana już firma Mentor Graphics, której oddział od kilku lat działa w Poznaniu, jest producentem specjalistycznego oprogramowania sterującego urządzeniami testowymi i realizującymi testy funkcjonalne około dziewięćdziesięciu procent wszystkich aktualnie produkowanych na świecie procesorów. Prawie na pewno w Twoim telefonie komórkowym, Szanowny Czytelniku, tkwi myśl i wynik pracy programistów firmy Mentor Graphics, którzy wytworzyli narzędzie do zaprojektowania zawartego w nim głównego układu scalonego i zastosowali opracowane przez siebie procedury testowania. Co więcej, duży wkład w ich opracowanie wniósł „nasz człowiek” w światowym przemyśle mikroelektronicznym – profesor Janusz Rajski. Chociaż od wielu lat pracuje za granicą, jest na co dzień ściśle związany z Poznaniem i Politechniką Poznańską, współpracuje z naukowcami Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji tejże uczelni. Dzięki jego inicjatywie i owocnej współpracy z Wydziałem, otwarto w Poznaniu wspomniany oddział firmy Mentor Graphics, przyczyniając się tym samym do powstania wysoko wykwalifikowanych miejsc pracy w dziedzinie „high tech”, jakże potrzebnych w naszym regionie. Dają one absolwentom Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji możliwość udowodnienia, że są rzetelnie wykształconymi

Według dictum Pasteura „w dziedzinie obserwacji Los faworyzuje jedynie przygotowane umysły”.

According to a Louis Pasteur's quote “In the field of observation, chance favors the prepared mind”.

W dwudziestonanometrowej technologii układ scalony może zawierać ponad pięćset milionów bramek logicznych, co jest równoważne dwóm miliardom tranzystorów i kilku miliardom połączeń pomiędzy różnymi warstwami metalu.

In a 20-nanometer technology integrated circuit may contain over 500 million logic gates, which is equivalent to 2 billion transistors and a few billion connections between various layers of metal.

using complex computer software. One of the leading producers of such software on a global scale is Mentor Graphics company.

Unfortunately, designing a complex integrated circuit and producing it constitutes only half of the success and the cost of its production. Both the production process and the material from which these circuits are made, are after all not perfect. Similarly to the industrial manufacturing process of any component or device, also in the production of VLSI integrated circuits faulty elements may appear which prevent their proper functioning. No electronic equipment manufacturer can afford to use faulty components. The reputa-

tion of both equipment producers and integrated circuit manufactures would be harmed. Faulty integrated circuits installed in e.g. medical equipment would have catastrophic influence on patients' life. That is why each and every integrated circuit should be fully tested before leaving the factory, so that the producer can be certain it functions properly. Because of great functional and systemic complexity, the testing of integrated circuits is crucial for their producers' success. The aforementioned Mentor Graph-

ics company, whose subsidiary has been present in Poznan for a couple of years, is a producer of specialist software controlling test equipment and performing functional tests of about ninety per cent of all currently produced processors. It is almost certain that your mobile phone, dear Reader, includes the idea and the result of work of programmers from Mentor Graphics, who have created a tool to design the main integrated circuit contained in it and have used testing procedures developed by them. What is more, a great contribution to their development has been made by

“our man” in the global microelectronic industry – professor Janusz Rajski, the Chief Scientist and the director of engineering of the company. Despite working abroad for many years, he has many ties to Poznan and Poznan University of Technology, and cooperates on a daily basis with the scientists from the Faculty of Electronics and Telecommunications of this university. Thanks to his initiative and fruitful cooperation with the Faculty of Electronics and Telecommunications, a subsidiary of Mentor Graphics has been established in Poznan, which has contributed to the creation of highly needed in our region qualified jobs in the “high-tech” field, in which the graduates from the Faculty of Electronics and Telecommunications can prove they are accomplished engineers. As Chief Scientist and the director of engineering of the whole company, Prof. Rajski has a vision of development and inspires new ideas connected with ensuring the reliability of VLSI systems.

inżynierami. Jako szef naukowy i dyrektor ds. inżynierskich całej firmy, prof. Janusz Rajski ma wizję rozwoju i inspiruje kolejne idee związane z zapewnieniem niezawodności układów VLSI.

Doceniając rezultaty jego prac naukowych i mając na względzie wielkie zasługi na rzecz współpracy z Politechniką Poznańską, Senat uczelni na wniosek dziekana Wydziału Elektroniki i Telekomunikacji, prof. dr hab. inż. Krzysztofa Wesółskiego, postanowił wyróżnić prof. dr inż. Janusza Rajskiego zaszczytnym tytułem doktora honoris causa. Uroczystość nadania tego tytułu odbyła się w dniu 23 maja ubiegłego roku z udziałem wielu prominentnych gości z całego kraju.

In recognition of the results of his scientific work and his great services for Poznan University of Technology, the Senate, upon a motion of the Dean of the Faculty of Electronics and Telecommunications, has decided to award Prof. Janusz Rajski the honorary degree of Doctor Honoris Causa. The ceremony of conferring the honorary degree, in which many prominent guests from all over Poland participated, took place on 23 May 2013.



Prof. dr inż. Janusz Rajski (ur. w 1950 r.) ukończył studia na Wydziale Elektroniki Politechniki Gdańskiej uzyskując tytuł magistra inżyniera w specjalności automatyka i maszyny cyfrowe. W latach 1973-1984 pracował na Wydziale Elektrycznym Politechniki Poznańskiej, gdzie w 1982 roku obronił pracę doktorską. W 1984 roku rozpoczął pracę na stanowisku profesorskim w Department of Electrical Engineering, renomowanego kanadyjskiego uniwersytetu McGill w Montrealu. Od 1995 roku pracuje w firmie Mentor Graphics mającej siedzibę w Wilsonville w stanie Oregon (USA).

Od roku 1996 z jego inicjatywy firma nawiązała stałą współpracę z Instytutem, a potem Wydziałem Elektroniki i Telekomunikacji Politechniki Poznańskiej. W Poznaniu powstał ośrodek badawczo-wdrożeniowy firmy, która w ramach programu edukacji w szkołach wyższych przekazała oprogramowanie do zajęć laboratoryjnych dla studentów Wydziału, wspomaga doktorantów, prowadzi wspólne projekty, oferuje praktyki i możliwości stałego zatrudnienia dla absolwentów poznańskich uczelni.

Ponad dwadzieścia lat życia i pracy prof. Rajskiego w Kanadzie i USA, zbudowało i utwierdziło jego wyjątkową pozycję w środowisku akademickim i biznesowym w Stanach Zjednoczonych i na świecie. Jest autorem i współautorem wielu publikacji naukowych o imponującej liczbie cytowań (8200 według bazy danych Google Scholar ze stycznia 2014 r.), ponad sto międzynarodowych patentów i szeregu ważnych technologii z dziedziny komputerowo wspomaganego projektowania i testowania cyfrowych układów scalonych wielkiej skali integracji.

Professor Janusz Rajski, PhD., Eng. (born in 1950) graduated from the Faculty of Electronics at Gdansk University of Technology with the title of Master of Science in Automatic Control and Computer Engineering. Between 1973 and 1984, he worked at the Faculty of Electrical Engineering at Poznan University of Technology, where in 1982 he defended his PhD Thesis. In 1984 he began working as a Professor in the Department of Electrical Engineering at a reputable Canadian *McGill University* in Montreal. Since 1995 he has been working in Mentor Graphics, Wilsonville, Oregon (USA).

Since 1996, on his initiative the company has established an ongoing collaboration with then the Institute, and now the Faculty of Electronics and Telecommunications at Poznan University of Technology. The company established a research and development center in Poznan and as part of an education program at university level has donated software for laboratory classes for students of the Faculty of Electronics and Telecommunications. Moreover, the company supports doctoral students, conducts joint projects, and offers internships and possibility of permanent employment for graduates of Poznan universities.

Over twenty years devoted to his work in Canada and the United States, has built and established Prof. Rajski's unique position in the academic and business environment in the United States and all over the world. He is the author and co-author of many scientific publications with an impressive number of citations (8200 according to Google Scholar database from January 2014), of over one hundred international patents and a number of important technologies in the field of computer-aided design and large-scale integration digital circuits testing.

Żelazna dama polskiego lotnictwa

Andrzej Wilowski

Kiedys o wrażliwych panienkach z wyobraźnią mówiło się, że chodzą z głową w chmurach. Mogły tylko marzyć o tym, co robią współczesne dziewczyny. Jednak, aby dotknąć chmur, trzeba włożyć w pasję wiele pracy.

„To, co tak pięknie wygląda przez kilka minut w powietrzu, wymaga ciężkiej i wielogodzinnej pracy na ziemi. Każda wiązanka figur najpierw jest bowiem ćwiczona tzw. pierwszym lotem, czyli... czyli po prostu chodzimy i udajemy szybowiec czy samolot. Obracamy się, robimy beczki, udajemy tzw. pozycję plecowa. Ktoś, kto się na tym nie zna, myśli, że po prostu jesteśmy stuknięte.” – zwierza się Agata Nykaza.

„Gdy byłam małą dziewczynką oglądałam samoloty z ziemi na poznańskiej Ławicy. Po raz pierwszy wzbiłam się w przestworza na pokładzie Airbusa lecąc z rodziną na wakacje do Grecji. W trakcie tego lotu odkryłam w sobie pasję lotniczą. Wszystko co od tej pory robiłam konsekwentnie zmierzało do spełnienia marzenia o lataniu.”

Zaczynała jak każdy adept pilotażu – od szybowców. Ukończywszy naukę w XIV LO w klasie o specjalności lotniczej, gdzie uzyskała licencję pilota szybowcowego PL(G) i pilota turystycznego samolotowego PPL(A), rozpoczęła studia na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu na specjalności transport lotniczy. Wyróżnia się jako studentka i odnosi sukcesy w sporcie lotniczym. Wkrótce ukończy studia i czy będzie kontynuować karierę jako inżynier czy pilot, to jak twierdzi będzie związana z lotnictwem i tam wykorzysta swój talent, wiedzę i umiejętności.

W ubiegłorocznych wyborach na „Kobietę Twarz Politechniki Poznańskiej” zajęła pierwsze miejsce w gronie siedemnastu finalistek. Jest pierwszą w historii kobietą w Grupie Akrobacyjnej „Żelazny” – jedynej w Polsce cywilnej grupie akrobacji samolotowej. Lata czerwoną Extra 330 LC – jednym z najlepszych samolotów akrobacyjnych świata. Jest też instruktorem szybowcowym Aeroklubu Poznańskiego.

Na pytanie jak się czuje w roli „żelaznej damy lotnictwa” odpowiedziała: „Jestem po prostu zwykłą dziewczyną z niecodziennymi zainteresowaniami. W Aeroklubie moje koleżanki Magda Stróżyk i Kasia Żmudzińska zdobywają medale na Mistrzostwach Świata w Akrobacji Szybowcowej. W ubiegłym roku wraz ze Sławkiem Talowskim drużynowo zdobyły złoto

w kategorii Advanced, rok wcześniej drużynowo brąz. Moje sukcesy nie są takie jak ich.”

Dwa lata temu na zawodach Pucharowych odbywających się w Radomiu w konkurencji Unknown #1 zajęła drugie miejsce. Ostatecznie była piątą. W roku 2013 na Mistrzostwach Polski w Akrobacji Samolotowej w Toruniu zdobyła drużynowo brąz w kategorii Advanced (z Wojtkiem Grzechowiakiem oraz Łukaszem Czepielą). Jak mówi pani Agata „Więcej medali wpadło ze strzelectwa, bo tym też się trochę zajmuję. Czym mogę się pochwalić... pierwszym miejscem w konkurencji pistolet centralnego zapłonu na zawodach KS Tarcza96 w Poznaniu oraz dwukrotnie trzecim miejscem na zawodach KS Tarcza w Szamotułach w kategorii karabin centralnego zapłonu na 100 m. Poza tym udziałem m.in. w zawodach 3 Gun oraz w Międzynarodowym Wieloboju Strzeleckim.”







Z Michaelem KleiBem, prezesem zarządu Volkswagen Poznań, rozmawia Mariola Zdanczewicz

Mariola Zdanczewicz talks to Michael KleiB, President of the Management Board in Volkswagen Poznań

Volkswagen plays an active role in education

W jakich okolicznościach powstała idea studiów dualnych w Poznaniu?

Od momentu kiedy jestem w spółce Volkswagen Poznań, w kwestii nauczania zajmuję się dwoma poważnymi filarami, mianowicie kształceniem zawodowym i studiami dualnymi. Mamy w fabryce pięć zawodów, w których szkolimy młodych ludzi. Uważałem też, że dobrze byłoby uzupełnić ofertę o studia dualne. W Niemczech funkcjonują od wielu lat, stąd pomysł, aby je otworzyć również tutaj. Tak naprawdę pierwsza myśl o tym zrodziła się, gdy moja córka ukończyła budowę maszyn na politechnice w Hanowerze, która właśnie działa w takim systemie. Z kolei syn studiował ekonomię i inżynierię równocześnie, w normalnym systemie studiów... miałem porównanie.

...czyli zauważył Pan na własnych dzieciach różnicę w przygotowaniu do zawodu...

Tak. To punkt zwrotny, który spowodował, że tak intensywnie zająłem się tym tematem.

Zaletą studiów dualnych jest to, że nie tylko zdobywa się wiedzę teoretyczną, ale również praktyczną, przydatną w pracy w przedsiębiorstwie. To nie jest krótka praktyka jak w przypadku tradycyjnych kierunków.

Studia dualne mają długą tradycję w Niemczech. Czym różni się koncepcja niemiecka od programu PP?

W Niemczech student wprawdzie kończy kształcenie zawodowe, a potem jeśli chce, przechodzi do etapu inżynierskiego lub zostaje pracownikiem naukowym. W każdym przypadku podejście praktyczne jest bardzo ważne.

Jeśli chodzi o współpracę z Politechniką Poznańską, część kształcenia zawodowego realizowana jest przez cały tok studiów, ale część teoretyczna w niczym nie różni się od koncepcji niemieckiej.

Fabryka samochodów potrzebuje nie tylko inżynierów, ale też średniej kadry technicznej i wykwalifikowanych robotników. Czy firma planuje kształcenie pracowników

What are the circumstances in which the idea of dual studies in Poznań was born?

Since the beginning of my time in Volkswagen Poznań, in terms of education I have dealt with two principal elements, namely vocational education and dual studies. In our plant we have five professions in which we provide training for young people. I thought it would be a sound idea to complement the offer with dual studies. Such studies have been available in Germany for many years, hence the suggestion of launching them here. In fact this idea crossed my mind for the first time when my daughter took a degree in mechanical engineering from the University of Hannover, where such studies are offered. My son, by contrast, studied economics and engineering following a normal study mode – that let me draw some comparisons.

So looking at your children you were able to notice a difference in their preparation for the profession...

Precisely. It was a turning point which caused me to tackle this issue so intensely. The advantage of dual studies is the fact that students gain knowledge which, apart from theoretical aspects, is also based on practical approach – so useful in work in a company. Unlike traditional studies, the practical side of dual studies is much more extensive time-wise.

Dual studies are long-established in Germany. What are the differences between the German concept and the programme offered by PUT?

In Germany students first complete their vocational education and then, if they wish, go on to an engineering stage or they choose to be involved in research. In each and every case, practical approach is of paramount importance. As far as our cooperation with Poznań University of Technology is concerned, part of vocational education is carried out throughout the whole period spent at university, but the theoretical part is the same as in Germany.

Volkswagen kształtci •

w tym zakresie, a jeśli tak, to w jakim stopniu we współpracy z PP?

Kształcenie zawodowe, które dotyczy fachowców średniego stopnia realizujemy we współpracy z Zespołem Szkół nr 1 w Swarzędzu. Tam uczniowie kształceni są w różnych zawodach, takich jak mechatronik czy elektromechanik i równocześnie zdobywają wiedzę praktyczną w naszej fabryce. Dajemy im później szansę na zatrudnienie. Dodam, że ci uczniowie we współpracy ze szkołą zawodową w Hanowerze mają możliwość uzyskania certyfikatu międzynarodowego, który uprawnia ich do pracy w całej Europie.

Czy współpraca z PP będzie się ograniczać wyłącznie do kształcenia kadr, innymi słowy, czy zna Pan potencjał badawczy PP i widzi możliwości współpracy w zakresie wdrażania nowych rozwiązań i opracowywania nowych technologii w produkcji?

Potencjał badawczy to pojęcie abstrakcyjne, zamierzamy z Politechniką stworzyć coś w rodzaju innowacyjnego systemu ukierunkowanego na projektowanie, konstrukcje, w którym będziemy wykorzystywać technologię i przede wszystkim kompetencje PP, to „know-how”, którym dysponuje. Na razie nie widzimy możliwości wspólnego opracowywania nowych technologii w produkcji.

Jak wyglądają relacje z innymi uczelniami, często widuję Pana na Uniwersytecie Ekonomicznym...

Z U.E. i rektorem Marianem Gorynią również ściśle współpracujemy i zamierzamy, wzorem Politechniki, stworzyć studia dualne w obszarze nauk ekonomicznych. W spółce VW Poznań, fabryka jest esencją techniki. To ona nadaje ton funkcjonowania, ale musi być również odpowiednio zarządzana z punktu widzenia ekonomii, dlatego potrzebujemy dobrze wykształconych ekonomistów.

Jaki jest dziś rynek sprzedaży Caddy w Polsce, czy coś zmieniło się na lepsze?

W dalszym ciągu sytuacja przedstawia się tak, że w dziewięćdziesięciu sześciu, siedmiu procentach produkcja przeznaczana jest na eksport, w Polsce sprzedaje się około trzech, czterech procent naszej produkcji. Ostatnio w polskiej prasie sporo pisano o tym, że eksport, w szczególności w obszarze przemysłu motoryzacyjnego, w znaczący sposób przyczynia się do wzrostu gospodarczego kraju.

Wiele uznanych marek takich jak Volvo, Mercedes i BMW straciły zdobyty latami prestiż. Inne, jak samochody francuskie – Citroeny, Peugeoty i Renault, Fordy czy Fiaty nieco zyskały. Jak na tym tle wygląda Volkswagen?

Koncern VW w dalszym ciągu dąży do tego, żeby być numerem jeden na świecie pod względem ilości sprzedanych samochodów, ich jakości i wizerunku marki, a ten jest jak najbardziej pozytywny. Wręcz powiedziałbym, że VW jest bardzo ceniony i atrakcyjny jako pracodawca, wszędzie tam, gdzie koncern ma fabryki.

A car plant requires not only engineers, but also medium-level technical staff and skilled workers. Is your company going to train employees in this respect? If so, to what extent is it going to be done in cooperation with PUT?

We ensure that vocational education of medium-level staff is properly conducted by cooperating with School Complex No.1 in Swarzedz. The school provides training in areas such as mechatronics or electrical engineering. At the same time, students develop their practical skills in our plant and are then offered a chance to become employed. Let me add at this point that these students, in cooperation with a vocational school in Hannover, are given an opportunity to obtain an international certificate, which authorises them to work throughout Europe.

Is cooperation with PUT going to be restricted solely to training staff? In other words, do you know PUT research potential and can you see any possibilities of cooperation with regard to the implementation of new solutions and development of new technologies in production?

Research potential is an abstract notion. Along with PUT we are going to create a kind of innovative system directed at design and constructions in which we will be drawing upon technology and first and foremost know-how that PUT has. For the time being we do not see any possibility to work together on the development of new technologies in production.

What about relations with other institutions of higher education? I can often see you visiting the University of Economics...

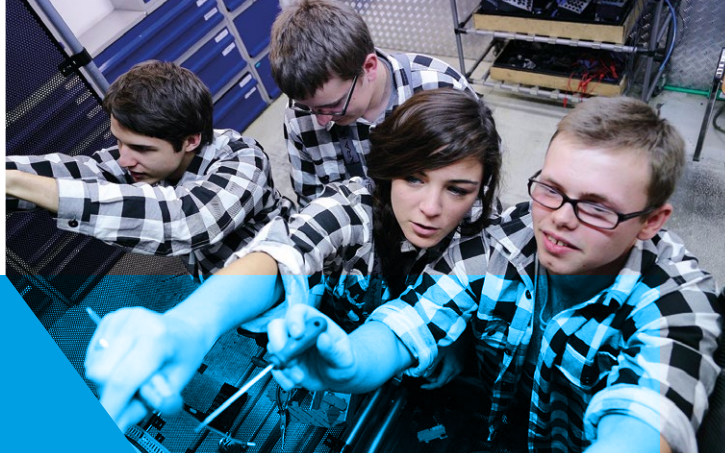
We cooperate closely with Rector Marian Gorynia and we are planning, following the PUT example, to start dual studies in the field of economic sciences. In VW Poznan the plant is the essence of engineering. It must, however, be efficiently managed from the point of view of economics, therefore we need well-educated economists.

How would you portray the sales market for Caddy in Poland? Have there been any changes for the better?

We continue to export 96-97% of our output. Poland is the recipient of 3-4% of our total production. Recently, there has been a lot of information in Polish press about export, especially in the area of automotive industry, being a factor that contributes to the economic growth of the country.

Many universally-recognized car brands such as Volvo, Mercedes and BMW have lost prestige they have built for years. Others such as Citroen, Peugeot, Renault, Ford or Fiat have slightly improved their situation. What is it like with Volkswagen?

VW continues to strive to be number one in the world in terms of the car sales figures, car quality and brand image which remains to be very positive. I wish to say that



Jaka jest filozofia firmy w związku z ogólną sytuacją na rynku. Czy „Das Auto” jest wystarczająco sugestywne?

Hasło jest bardzo silne. To słowo istnieje we wszystkich językach świata i gdy słyszymy „Das Auto”, kojarzymy je jednoznacznie z Volkswagenem. Obojętnie, czy jestem w Poznaniu, czy za granicą, gdy słucham reklamy w radiu jadąc samochodem, zaliczam się do grona 95% populacji, która to wie.

Polak może robić karierę w niemieckim koncernie, a czy Niemiec widzi dla siebie perspektywę w Polsce?

Tak, dlatego między innymi jestem tutaj. Dotyczy to również pracowników innych spółek naszego koncernu. Są ludzie, którzy tu chętnie przyjeżdżają pracować, by zdobywać doświadczenie, wiedzę i rozwijać się również w sensie menedżerskim, pozyskiwać umiejętności zarządzania firmą w kraju, gdzie jest inna mentalność i inna kultura.

Chciałam zapytać o Pana pasje i zainteresowania...

Mam ich pięć – przede wszystkim rodzina i dzieci. Drugie, w związku z tym, że pracuję w firmie samochodowej, ale nie tylko dlatego, jestem fanem starych samochodów, tzw. oldtimerów, które wymagają pieczołowitej pracy, dbałości, restaurowania. Ponadto jestem zapalonym narciarzem, a sport ten uprawiam w Alpach. Jeżeli czas na to pozwala, bardzo chętnie żegluję.

No i samoloty!

Ale raczej biernie, jeśli jest taka możliwość – latam. Piąte hobby, o którym nie wspomniałem, to jazda rowerem. Można powiedzieć, iż w pewnym sensie uprawiam jazdę ekstremalną.

Mam nadzieję, że nie spotkamy się na drodze ;)

Jeżdżę szybko, ale mimo wszystko bardzo ostrożnie.

Gdyby miał Pan zachęcić kogoś z rodziny czy kolegów do przyjazdu do Wielkopolski, to na dłuższy pobyt czy tylko do odwiedzin i jakich użyłby Pan argumentów?

Mógłbym polecić oba pomysły. Często mamy wizyty znajomych i rodziny w Poznaniu. Są zachwyceni. Region Wielkopolski jest bardzo atrakcyjny, piękny, a miasto nowoczesne i oferuje wszystko to, co nowoczesne miasto może i powinno oferować. No i ludzie – otwarci na świat, na przybyszów, zmotywowani, pomocni. Jest też wiele ciekawych zabytków, nie tylko w Poznaniu, ale również w okolicznych miejscowościach i dalej. Tym, co ukształtowało mój obraz miasta i kraju, jest Poznań i Wielkopolska. Powidz, Kórnik, Rogalin, Mosina, również inne miasteczka odwiedzam często, jeżdżąc rowerem. Można rzec, że w promieniu stu kilometrów zwiedziłem wszystko.

Cieszę się...

Jest osoba, która może to potwierdzić. Moja córka studiuje od dwóch i pół roku w Poznaniu na Uniwersytecie Medycznym medycynę międzynarodową w języku angielskim. To są jej drugie studia, które realizuje tu, w Poznaniu. Córka może potwierdzić wszystkie moje wrażenia.

everywhere VW operates, it enjoys a high reputation of being a recognized and attractive employer.

What is the company philosophy in connection with the general situation on the market? Is VW's tagline Das Auto evocative enough?

The tagline is extremely powerful. This word exists in all world languages and when we hear Das Auto, we unmistakably associate it with Volkswagen. It does not matter whether I am in Poznań or abroad, when I am listening to a radio commercial while driving I rank myself among 95% of population who know it.

Poles may pursue their careers in a German company. Can Germans see any prospects for themselves in Poland?

Yes. It is one of the reasons for which I am here. It applies also to employees of other companies belonging to VW. There are people who are keen on coming here to work, gain experience, extend their knowledge and develop their managerial skills necessary to supervise a business in a country with a different mentality and culture.

Let me ask you about your passions and interests...

There are five. First of all, family and children. Secondly, due to the fact that I work in a car company, though that is not the only reason, I have an abiding passion for old cars, so-called oldtimers which require meticulous work, care and restoration. Besides, I am an enthusiastic skier. I go skiing in the Alps. When I have time I also like sailing.

And airplanes!

Rather passively. Though when an opportunity arises, I fly. The fifth hobby which I have not mentioned yet is cycling. In a sense, I am into an extreme kind of cycling.

I hope we will not bump into each other on the road ;)

I ride fast but safely.

If you were to encourage any member of your family or any of your friends to come to Wielkopolska for a longer stay or just to pay a short visit, what arguments would you use?

I would recommend both – a longer stay and a short visit. My friends and relatives often visit us in Poznań. They are impressed. The Wielkopolska region is very attractive, beautiful and the city itself modern. It offers everything a modern city may and should offer. People are open to the world and to visitors. They are motivated and helpful. There are also numerous monuments not only in Poznań but also in nearby towns, villages and further on. What has shaped my perception of the city and the country is Poznań and Wielkopolska. When cycling, I often visit places such as Powidz, Kórnik, Rogalin, Mosina and others. I can say I have seen all the places of interest that can be seen within 100 km radius.

It is nice to hear that...

There is a person who can confirm it. For two and a half years my daughter has been studying at Poznań University of Medical Sciences doing a course in international medicine in English. This is her second university degree which she is doing here in Poznań. My daughter can confirm all my impressions.

Laboratoria praktyk

dr inż. Maciej Szafrąński – adiunkt w Katedrze Marketingu i Sterowania Ekonomicznego, koordynator zadań Politechniki Poznańskiej w projekcie „Czas zawodowców – wielkopolskie kształcenie zawodowe”

mgr Anna Tatarska – główna specjalistka ds. organizacji praktyk

W szkolnictwie zawodowym praktyki są jednym z istotnych elementów kształcenia. Z jednej strony pokazują przyszłemu pracownikowi z jakimi warunkami pracy będzie musiał zmierzyć się w trakcie swojej kariery, z drugiej dają możliwość zapoznania się z wyposażeniem i oprogramowaniem stosowanym w zakładach pracy. Jeśli jednak przyrzyć się bliżej praktykom organizowanym przez pracodawców, nie sposób nie zauważyć kilku istotnych problemów.

Pracodawcy niejednokrotnie nie są zainteresowani przyjmowaniem praktykantów lub przyjmując ich oferują możliwość wykonywania jedynie najprostszych czynności. U podstaw tego problemu leży przede wszystkim brak możliwości udostępnienia niewykwalifikowanym uczniom urządzeń, których zatrzymanie lub błędna obsługa mogłaby spowodować straty dla przedsiębiorcy. Niejednokrotnie nauka obsługi stanowisk nie jest możliwa także z uwagi na ciągłość procesów w firmie, na przykład na liniach produkcyjnych. Uzasadniona jest zatem obawa, że praktykant choć może poznać atmosferę pracy, nie będzie miał okazji zapoznać się z zaawansowanym sprzętem.

Laboratoria praktyk, które powstały w ramach projektu „Czas zawodowców – wielkopolskie kształcenie zawodowe” pozwalają na wypełnienie luk w systemie praktycznej nauki zawodu. Oferując dostęp do najnowocześniejszych urządzeń, pozwalają uczniom techników na wnikliwe zapoznanie się z obsługą takich urządzeń jak drukarka 3D, bramka RFID, robot przemysłowy, eyetracking czy elektroencefalograf.

Programy praktyk w laboratoriach zostały opracowane w sposób pozwalający na grupowe i indywidualne wykonywanie zadań zleconych przez opiekunów praktyk – doświadczonych pracowników w swoich branżach. Uczniowie przed tydzień muszą zmierzyć się nie tylko z poznawaniem nowych

urządzeń, ale także z pracą w ośmiogodzinnym systemie i wymaganiami jakie po opuszczeniu szkół będą stawiali im przyszli pracodawcy.

Zostały one uruchomione po raz pierwszy we wrześniu ubiegłego roku. Do jego końca, w zawodach technik ekonomista, mechatronik, informatyk, logistik i handlowiec praktyki odbyło blisko 1,4 tys. uczniów i uczennic. Do 2015 roku

liczba ta wzrosła do 6,3 tys. osób. Zarówno uczestnicy jak i ich szkolni opiekunowie wystawili wiele pozytywnych opinii na temat wyposażenia i sposobu organizacji praktyk w laboratoriach. To atrakcyjna forma zdobywania doświadczenia zawodowego. Czas praktyk został bardzo dobrze wykorzystany. Uczniowie zapoznali się z urządzeniami, które mogą napotkać w późniejszej pracy zawodowej. Nie ma

wątpliwości, że praktyki w laboratorium spełniły swoje zadanie – piszą w relacji z praktyki uczniowie Zespołu Szkół Elektroniczno-Telekomunikacyjnych w Lesznie.

Odbywający praktyki uczą się także definiować swoje kompetencje zawodowe, wykorzystując zaprojektowany przez naukowców Politechniki Poznańskiej System Zawodowcy, wdrażany obecnie w całej Wielkopolsce. Dotychczas w tym systemie profile kompetencyjne stworzyło już blisko 10 tysięcy uczniów.

Projekt „Czas zawodowców – wielkopolskie kształcenie zawodowe” jest realizowany przez Departament Edukacji i Nauki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Wielkopolskiego jako lidera oraz Politechnikę Poznańską jako partnera. Oprócz laboratoriów praktyk obejmuje on także kształcenie modułowe, e-learning, system doradztwa edukacyjno-zawodowego oraz praktyki w przedsiębiorstwach. Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.



Wiek XXI należy do biologii i informatyki

prof. dr hab. inż.
Jacek Błażewicz
– Instytut Informatyki
Politechniki Poznańskiej,
koordynator ECBiG
w zakresie bioinformatyki

dr inż. Piotr Łukasiak
– Instytut Informatyki
Politechniki Poznańskiej,
koordynator techniczny
ECBiG

Dzisiaj trudno prowadzić jakiegokolwiek badania z biologii, chemii czy medycyny bez specjalistycznego oprogramowania informatycznego.

Europejskie Centrum Bioinformatyki i Genomiki jest unikatowym, interdyscyplinarnym ośrodkiem badawczym. Specjalistyczna aparatura umożliwia bioinformatyczną analizę, przetwarzanie oraz gromadzenie danych. Otwiera to drogę do „biologii systemów”, czyli nowej dziedziny, gdzie oderwane wyniki wyspecjalizowanych analiz podlegają integracji w celu kompleksowego opisanego złożonych systemów biologicznych.

Historia ECBiG rozpoczyna się w 2007 roku, kiedy to Politechnika Poznańska i Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk zawarły porozumienie, powołujące do życia

Utworzyliśmy w Poznaniu silny ośrodek, który może poszczycić się znacznymi osiągnięciami w zakresie rozwoju bioinformatyki. Algorytmy przez nas opracowane są konkurencyjne w skali światowej.

prof. Jacek Błażewicz

nowe centrum badawcze. Na początku 2011 roku znalazło siedzibę w budynku powstałym na terenie nadwarciańskiego kampusu PP, łącznie zajmując powierzchnię około 500 m².

Formalnie centrum podzielone jest na dwie części: bioinformatyczną i genomiczną. Stworzenie odpowiedniego zaplecza dla badań wymagało dokonania istotnych inwestycji aparaturowych. Zgromadzono tu zestaw urządzeń i programów komputerowych potrzebnych do samodzielnego projektowania, wytwarzania i analizy mikromacierzy DNA, systemu do rozdzielania białek metodą elektroforezy dwukierunkowej oraz zestaw aparatów umożliwiających analizę wpływu ekspresji wybranych genów lub transgenów na metabolizm komórkowy.

Część informatyczna składa się z trzydziestu stanowisk badawczych, czterech serwerów o wysokiej mocy obliczeniowej, dziesięciu baz danych, specjalistycznego oprogramowania oraz sieci teleinformatycznej. Część genomiczna została dostosowana do prowadzenia badań molekularnych dzięki m.in. klimatyzacji, systemowi oczyszczania wody, sterylizatorom, cieplarkom, dygestorom, zamrażarkom niskotemperaturowym oraz wyposażona w specjalistyczną aparaturę badawczą. Znakomita większość urządzeń laboratoryjnych i aparatury została zakupiona w ciągu ostatnich czterech lat.

It is difficult today to conduct any kind of biological, chemical or medical research without expert computer software.

The European Center of Bioinformatics and Genomics (ECB&G) is a unique, interdisciplinary research center. Expert equipment allows for bioinformatic analysis, processing and gathering of data. It paves the way for „systems biology”, which is a new discipline where separate outcomes of highly specialized analyses become integrated in order to comprehensively describe complex biological systems.

The history of ECB&G begins in 2007 when the Poznan University of Technology (PUT) and Bio-organic Chemistry Institute of the Polish Academy of Sciences reached an agreement to bring a new research center to life. In the beginning of the year 2011 its seat was located in the newly developed building at PUT's campus built along the Warta river. The premises' joint area is roughly 500 sq.m.

Formally the center is divided into two parts: a bioinformatic one and a genomic one. Creating a suitable infrastructure for research required making significant equipment investments. A collection of machines and computer programs needed for independent designing, creating and analyzing DNA's micro-matrix has been gathered here next to a system for protein separation analysis by the bidirectional electrophoretic method and a set of apparatuses enabling the analysis of the influence of chosen genes or transgenes' expression on cellular metabolism.

We have created a strong center in Poznan, which can proudly demonstrate significant achievements in the field of the development of bioinformatics. The algorithms created by us are competitive in the world.

Prof. Jacek Błażewicz from the Institute of Computing Science of Poznan University of Technology, ECB&G's coordinator in the field of bioinformatics

The informatic part consists of thirty research workstations, four high-computational capability servers, ten databases, expert software and a teleinformatic network. The genomic part has been tailored for conducting molecular research thanks to, among other things, air-conditioning, water treatment system, sterilizers, incubators, fume cupboards,

The 21st century belongs to Biology and Information Technology

Podstawowym zadaniem jest prowadzenie badań w zakresie genomiki strukturalnej i funkcjonalnej, proteomiki i bioinformatyki, rozwój i wdrażanie nowych lub istniejących już metod badawczych oraz praktyczne wykorzystanie uzyskanych wyników w medycynie, biotechnologii oraz rolnictwie. Odbiorcami prowadzonych badań będą zarówno jednostki badawcze, jak również firmy farmaceutyczne i bioinformatyczne.

Aktualne cele skupiają się wokół wykorzystania wielkoskalowych analiz genomów, proteomów, czyli zestawu białek występujących w komórce białkowego odpowiednika genomu i metabolomów, zbioru wszystkich metabolitów obecnych w organizmie, w celu poznania mechanizmów leżących u podstaw chorób ludzkich, takich jak nowotwory, wrodzone defekty genetyczne, choroby cywilizacyjne. Ponadto w sferze zainteresowań są badania na modelach zwierzęcych, zgłębianie mechanizmów adaptacji roślin do warunków stresowych i wpływ czynników zewnętrznych na stabilność genomów. Długofalowe plany obejmują integrację prowadzonych badań w dziedzinie biologii systemów, w oparciu o organizmy

Dzięki nowemu centrum będziemy mogli poznawać proces ekspresji informacji genetycznej na wszystkich jego poziomach. Zgromadzona w ECBiG aparatura pozwoli nam w szerszym zakresie uczestniczyć w pracach międzynarodowych sieci badawczych, a tym samym realizować wiele nowych, fascynujących projektów.

*prof. Marek Figlerowicz
z Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN,
koordynator ECBiG w zakresie genomiki*

modelowe (w działalności własnej) i podniesienie konkurencyjności polskiej nauki poprzez rozwój strategicznych badań naukowych określonych w Narodowej Strategii Rozwoju. Celem jest również poprawa kwalifikacji naukowców, transfer nowoczesnych technologii do mniej rozwiniętych ośrodków oraz zwiększenie użycia wyników prac badawczo-rozwojowych w gospodarce (w oparciu o współpracę naukową w kraju i za granicą).

Przy projektach zatrudnionych jest łącznie około czterdziestu pracowników naukowych z obu instytucji, w tym pięciu z tytułami profesorskimi i ośmiu pracowników technicznych. Równocześnie około dwudziestu studentów realizuje tu prace magisterskie, inżynierskie oraz licencjackie.

Obecna struktura w pełni gwarantuje wdrażanie koncepcji zintegrowanych badań genomiczno-bioinformatycznych

low-temperature freezers and specialized research apparatuses, which it has been equipped with. The great majority of the laboratory devices and apparatuses were bought within the last four years.

The main task is conducting research in the field of structural and functional genomics, proteomics and bioinformatics, development and implementation of new or already existing testing methods as well as practical usage of results in medicine, biotechnology and agriculture. Research institutions, together with pharmaceutical and bioinformatic companies, will be the recipients of ongoing research.

Thanks to the new center we will be able to get to know the process of genetic information expression at all its levels. Equipment gathered in ECBiG will enable us to participate in the activities of international research networks more extensively and, at the same time, realize a lot of new, fascinating projects.

Prof. Marek Figlerowicz from the Institute of Bioorganic Chemistry of the Polish Academy of Sciences, ECB&G's coordinator in the field of genomics

Current aims are focused around using great-scale analyses of genomes and proteomes, which are collections of proteins existing in a cell, a protein equivalent of a genome, and metabolomes, a collection of all metabolites present in an organism, for learning the underlying mechanisms of such human diseases as cancers, congenital genetic defects and civilization diseases. Moreover, testing animal models and exploring plants' adaptation mechanisms to stress conditions and the influence of external factors on the stability of genomes lie in the realm of interests. Long-term plans include integration of conducted research into the field of systems biology based on model organisms (in own activity) and raising competitiveness of Polish science through the development of strategic scientific research defined in the National Development Strategy, raising the qualifications of scientists, transferring cutting edge technologies to less developed centres and increasing the transfer of the R&D outcomes to the economy (based on domestic and international scientific cooperation).

Approximately forty research workers five of whom are Professors and eight are technical workers from both institutions are employed to realize ongoing projects. Simultaneously nearly twenty students are working on their Master's, Bachelor's and Engineer's theses here.

Present structure guarantees full implementation of the concept of the integrated genomic and bioinformatic

na najwyższym poziomie, zarówno pod względem merytorycznym, technicznym jak i instytucjonalno-prawnym. Jednocześnie otwarta działalność, heterogenność i interdyscyplinarność znajduje odzwierciedlenie w stałej współpracy z wieloma placówkami naukowymi i uniwersytetami medycznymi w kraju. Współpraca ta gwarantuje również wzajemne wsparcie i wymianę doświadczeń z innymi ośrodkami badań genomicznych w Polsce, co służy wzmocnieniu krajowego po-

Głównym celem centrum jest zastosowanie wyników badań w praktyce. Pracujemy nad szczepionką przeciwko zapaleniu wirusowym wątroby typu C. Nasze analizy wykorzystać można też w rolnictwie. Dzięki zmianom w kodzie genetycznym zwiększamy efektywność roślin. Możemy sprawić, że warzywa będą bardziej odporne na warunki atmosferyczne.

dr inż. Piotr Łukasiak

tencjału naukowego. W kontekście przyszłego rozwoju planowane jest – poza utrzymaniem i zintensyfikowaniem współpracy z ośrodkami krajowymi – ukierunkowanie na wspólne projekty z instytucjami badawczymi usytuowanymi w krajach Europy Wschodniej i Centralnej, gdzie istnieją ogromne i niewykorzystane możliwości badawcze. Przewiduje się również działalność szkoleniową w zakresie technologii, do których dostęp zapewnia ECBiG. W najbliższej przyszłości centrum powinno stać się ośrodkiem spajającym w zakresie biologii systemów badania prowadzone w tej części Europy, jak również umożliwiającym transfer technologii pomiędzy obszarem nauki i gospodarki.

Europejskie Centrum Bioinformatyki i Genomiki jest również otwarte na kształcenie najzdolniejszych studentów makrokierunku bioinformatyka, który został uruchomiony w 2010 roku jako wspólna inicjatywa Wydziału Informatyki Politechniki Poznańskiej oraz Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Dzięki kompleksowemu programowi nauczania, a także najnowocześniejszym laboratoriom, nowy kierunek kształcenia cieszy się dużą popularnością. Studenci zgłębiają praktyczną wiedzę dotyczącą nowoczesnych technologii informatycznych podpartą opanowaniem zarówno podstawowych, jak i wysublimowanych metodologii algorytmicznych, połączoną ze szczegółową wiedzą z dziedziny chemii i biologii. Wynikiem tej interdyscyplinarności jest unikalna umiejętność modelowania i rozwiązywania problemów mających swoje korzenie w biologii za pomocą istniejących narzędzi informatycznych i matematycznych, jak również kreowanie nowych, niekonwencjonalnych rozwiązań. Studenci mają możliwość uczestnictwa w projektach naukowych organizowanych w ramach działań ECBiG, realizując swoje prace licencjackie i magisterskie pod opieką najlepszych specjalistów dziedzinowych. Już na etapie studiów są motywowani do przedsiębiorczości i sami pozyskują granty na realizację swoich pasji naukowych. Absolwenci posiadają nieprzeciętną wiedzę zarówno z dziedziny nauk obliczeniowych, jak i genomicznych będąc konkurencyjnymi na biotechnologicznym i bioinformatycznym rynku pracy, jak również z powodzeniem aplikując na stanowiska badawcze w międzynarodowych instytucjach badawczych.

research at the highest level, taking into account content, technicalities and institutional laws. At the same time open activity, heterogeneity and interdisciplinarity become reflected in the continuous cooperation with multiple domestic academic institutions and medical universities. Such cooperation also guarantees mutual support and exchange of experiences with other genomic research centers in Poland making the domestic scientific potential stronger. In the context of future development there are plans, apart from maintaining and intensifying cooperation with domestic centers, to orientate towards common projects with research institutions situated in the countries of Eastern and Central Europe, where a great and unused research potential exists. Training activity in the scope of technology which can be accessed through ECB&G is also expected. In the nearest future the center should become a unit which joins together research in the field of systems biology conducted in this part of Europe and makes possible the transfer of technology between the areas of science and economy.

The European Center of Bioinformatics and Genomics is also open towards teaching the most gifted students of the

The center's main aim is to apply the outcomes of the research in practice. We are working on a Hepatitis C vaccine. Our analyses can also be applied in agriculture. Thanks to the changes in the genetic code we are increasing the effectiveness of plants. We can make vegetables more resistant to the atmospheric conditions.

Dr. Piotr Łukasiak from the Institute of Computing Science of Poznan University of Technology, ECB&G's technical coordinator

macro field of bioinformatics, which was started in 2010 as a joint initiative of the Poznan University of Technology's Faculty of Computing and the Adam Mickiewicz University's Faculty of Biology. Thanks to the comprehensive curriculum and cutting edge laboratories, this new field of studies has become very popular. Students are exploring practical knowledge relating to modern computing technologies supported by learning both basic and sophisticated algorithmic methodologies connected with detailed knowledge of chemistry and biology. The outcome of such interdisciplinarity is a unique ability of modelling and solving problems stemming from biology using existing computing and mathematical tools, as well as creating new, unconventional solutions. Students have the opportunity to participate in scientific projects realized in the framework of ECB&G and write their theses under the guidance of the best specialists in their domains. During the course of studies they are motivated to show entrepreneurship and they get grants for the realization of their scientific passions themselves. Graduates have extraordinary knowledge both in the field of computational sciences and that of genomics being thus competitive in the biotechnological and bioinformatics job markets and also successfully applying for research positions in the international research institutions.

CJK PP

Centrum Języków i Komunikacji Politechniki Poznańskiej (CJK PP) jest nowoczesnym, specjalistycznym centrum językowym, jednostką międzywydziałową PP, która działa w Uczelni w zakresie edukacji oraz wdrażania międzynarodowych rozwiązań, zgodnie z założeniami Deklaracji Bolońskiej – dokumentu podpisanego przez 29 Europejskich Ministrów Edukacji w 1999 r. – oraz innych polskich i europejskich dokumentów, deklaracji i rozporządzeń dotyczących szkolnictwa wyższego. Wspiera takie cele strategiczne Politechniki Poznańskiej jak: umiędzynarodowienie studiów, kształcenie przygotowujące do pracy i funkcjonowania w społeczeństwie wiedzy, budowanie wizerunku uczelni przyjaznej i otwartej na otoczenie.

W swojej działalności edukacyjnej pracuje zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). W dobie integracji europejskiej efektywne nauczanie języków obcych oraz umiejętności miękkich stało się jednym z głównych celów edukacyjnych Rady Europy. Dlatego tak ważne jest ciągłe udoskonalanie kluczowych kompetencji studentów.

Centrum wykorzystuje nowoczesne teorie i metody nauczania w celu stworzenia autorskich programów lektoratów, doboru narzędzi edukacyjnych lub tworzenia własnych, prowadzi zajęcia i ocenia je zgodnie z wypracowanymi procedurami. Oferuje swoim słuchaczom, zarówno studentom jak i pracownikom, fachową pomoc doświadczonej kadry w efektywnym zwiększaniu umiejętności językowych i tzw. umiejętności miękkich, przyczyniając się tym samym do dalszego rozwoju wielojęzyczności w społeczeństwie.

Od wielu lat uczestniczy też w międzynarodowych projektach językowych, szkoleniach krajowych i międzynarodowych w zakresie nauczania języków obcych i komunikacji międzykulturowej; jest organizatorem i uczestnikiem licznych konferencji.



The Centre of Languages and Communication at Poznan University of Technology (CLC PUT) is a modern, specialized interfaculty unit which operates within the University in the area of education and implementation of international solutions in accordance with the guidelines of the Bologna Declaration – a document signed by 29 European Ministers of Education in 1999 – and other Polish and European documents, declarations and regulations pertaining to higher education. CLC activities support the strategic aims of Poznan University of Technology, which include the internationalization of studies, education aimed at preparing students for work and functioning in the knowledge society as well as building the image of the university as an institution which is friendly and open to the outside world.

The Centre of Languages and Communication operates in accordance with the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR). In the age of European integration, effective teaching of foreign languages and soft skills is one of the aims of the Council of Europe. Therefore, continuous improvement of students' key competences has become of paramount importance.

The CLC makes use of modern teaching theories and methods in order to create its own teaching programmes, select appropriate educational tools or design its own. The CLC runs and evaluates courses in accordance with its own independently developed procedures. The Centre's experienced members of staff offer to both students and university employees professional assistance in improving their language and soft skills competencies, thus contributing to the development of language pluralism in society.

For a number of years the CLC has worked on widening cooperation at an international level. It participates in international projects, takes part in and holds diverse conferences and is active in national and international training events in the area of foreign language teaching and intercultural communication.

More information can be found at: www.clc.put.poznan.pl

Redakcja dziękuje Centrum Języków i Komunikacji za świetną współpracę i przygotowanie tłumaczeń.

Robot dla otolaryngologa

prof. dr hab. inż. Krzysztof Kozłowski – kierownik
Katedry Sterowania i Inżynierii Systemów Wydziału
Informatyki

dr inż. Piotr Sauer – prodziekan do spraw pomocy
materialnej Wydziału Informatyki

Laboratorium Robotów Mobilnych i Manipulacyjnych ma prawie rok. To unikalna w skali kraju pracownia nowoczesnych systemów zrobotyzowanych, miejsce zaawansowanych badań naukowych oraz ciekawych i przede wszystkim praktycznych zajęć ze studentami. Na wyposażeniu są dwa roboty KUKA LWR 4+ oraz trzy konsole haptyczne Omega 7.

Jeden z robotów mógłby posłużyć chirurgom przy usuwaniu usznopochodnego ropnia mózgu, który może powstać w wyniku zapalenia zatok przynosowych, ucha środkowego lub wyrostka sutkowatego. Obecnie usuwany jest ręcznie z wykorzystaniem neuronawigacji umożliwiającej chirurgowi dokładne określenie miejsca wprowadzenia igły w ropień, co jest istotne dla bezpieczeństwa pacjenta. Ta technika wymaga wykonania badań obrazowych: tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego z umieszczonymi na ciele pacjenta wskaźnikami referencyjnymi. Umożliwiają one zintegrowanie obrazu cyfrowego uzyskanego z badań wykonanych przed operacją z ułożeniem głowy pacjenta w trakcie wykonywanej operacji. Dzięki wskaźnikom umieszczonym na igle punkcyjnej system nawigacyjny pozwala na określenie położenia końcówki igły względem środka ropnia. Po jej wprowadzeniu chirurg przy użyciu strzykawek ręcznie wypłukuje ropień za pomocą roztworu soli fizjologicznej z antybiotykiem. Musi wprowadzić igłę dokładnie w środek ropnia i trzymać strzykawkę bez drgań, co jest zadaniem bardzo trudnym.

Wraz z zespołem medycznym pod kierunkiem prof. Witolda Szyftera oraz dr. Łukasza Boruckiego z Katedry i Kliniki



Otolaryngologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu przeprowadzono w laboratorium wstępne badania nad zastosowaniem robota KUKA LWR 4+ do wspomagania lekarzy w przytoczonym przypadku. Nadal trwają testy, potem będzie potrzebna zgoda Komisji Etyki Lekarskiej i ruszy cała machina.

Zastosowanie maszyny umożliwi wyeliminowanie wpływu drżenia rąk lekarza na igłę. Do sterowania robotem za pomocą konsoli haptycznej zaimplementowano aplikację napisaną w języku C++, która na podstawie położenia chwytaka konsoli haptycznej generuje odpowiedni ruch z wykorzystaniem sterowania impedancyjnego.

Jako narzędzie robota zastosowano specjalnie zaprojektowany uchwyt z zamontowaną igłą i strzykawką. Procedura sterowania składa się z dwóch etapów. W pierwszym lekarz-operator steruje robotem za pomocą konsoli haptycznej przesuwając igłę do miejsca jej przejścia przez czaszkę. Następnie uruchamiany jest automatyczny ruch, który wprowadza końcówkę igły do środka ropnia. Ruch jest blokowany i lekarz za pomocą strzykawki może „wypłukać” ropień. W końcowym etapie maszyna automatycznie wyprowadza

igłę z czaszki pacjenta, a następnie lekarz może już ręcznie sterować aparaturą.

Na dalszym etapie badań, między uchwytym strzykawki a robotem zamontowany zostanie czujnik sił i momentów sił JR3, który umożliwi bezpośredni pomiar sił działających na igłę. Informacja ta z jednej strony posłuży jeszcze większemu zabezpieczeniu pacjenta, z drugiej zostanie wykorzystana w konsoli haptycznej Omega 7. Dzięki zastosowanemu sprzężeniu od siły operator będzie odczuwał w ręce siły działające na końcówkę igły. W celu łatwiejszego sterowania na odległość na robocie zamontowana zostanie mini-kamera, której obraz będzie wyświetlany na monitorze tak, aby operator widział pole działania od strony strzykawki i igły. W dalszych badaniach zostanie wykorzystany drugi robot, który będzie wyposażony w laparoskop lub inne narzędzie chirurgiczne.

Robot KUKA LWR 4+ (Lightweight robot) jest nową generacją robotów manipulacyjnych wyposażonych w sterowanie momentem. W odróżnieniu od klasycznych maszyn przemysłowych jest on lekki i elastyczny, o siedmiu stopniach swobody. Posiada bardzo dobry współczynnik wagi robota do masy przenoszonego ładunku (rzędu 1:1), możliwość osiągnięcia zadanej pozycji, symulowania sprężyn ze zmienną sztywnością zarówno w przestrzeni złącz jak i w przestrzeni kartezjańskiej, kompensacji wpływu grawitacji, co generuje ruch manipulatora pod wpływem działania sił zewnętrznych na ramie robota. Ponadto może ocenić siły zewnętrzne i momenty sił działających na chwytak robota oraz każde jego złącze.

Dzięki tym własnościom uzyskano dynamiczny system z aktywnym tłumieniem drgań, który może pracować w bezpośrednim kontakcie z człowiekiem.

Do sterowania zastosowano interfejs FRI (ang. Fast Research Interface) z dostępem na tzw. niskim poziomie z częstotliwością 1 kHz. Możliwe jest połączenie sterownika robota z aplikacją zaimplementowaną na zewnętrznym komputerze PC z dowolnym systemem operacyjnym (najlepiej czasu rzeczywistego) dzięki zastosowaniu protokołu internetowego UDP (ang. User Datagram Protocol). Interfejs FRI zapewnia również normalne funkcjonowanie kontrolera KUKA.

Konsola haptyczna Omega 7 firmy Force Dimension jest jednym z najbardziej zaawansowanych urządzeń tego typu na świecie. Charakteryzuje się siedmioma stopniami swobody oraz układem dla praworęcznych i leworęcznych użytkowników. Można również połączyć oba kontrolery w jeden system i wykorzystać pełnię możliwości interfejsów haptycznych.



Mózg Proteusa



Podjeżdżający samochód przestępca, w którym mogą znajdować się materiały wybuchowe, zderzył się z cysterną przewożącą chlor. Na miejsce przysłane zostaje Mobilne Centrum Dowodzenia i Mobilne Centrum Operatorów Robotów. Do cysterny kierowany jest mały robot w celu zbadania skąd wydostaje się trujący gaz. Średni i duży robot wydobywają z samochodu paczki, w których mogą być materiały wybuchowe. Roboty pomagają też strażakom rozstawić kurtynę wodną, aby zniwelować szkodliwe działanie gazu. Na koniec, urządzenia w bezpiecznym miejscu unieszkodliwiają ładunek wybuchowy. To nie scenariusz nowego filmu z triumfalnym powrotem Arnolda Schwarzeneggera, ale tak w wielkim skrócie wyglądało pod koniec września ubiegłego roku zainscenizowane zdarzenie kryzysowe na płycie Stadionu Narodowego w celu prezentacji możliwości systemu Proteus.

Pokaz był ukoronowaniem ponad pięciu lat pracy nad jednym z największych projektów badawczo-rozwojowych w Polsce, zrealizowany przez konsorcjum jednostek naukowych pod przewodnictwem Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów, którego całkowity budżet to ponad 68 mln zł.

„Mózgiem” Proteusa jest mobilne centrum dowodzenia zaprojektowane przez naukowców z Politechniki Poznańskiej. Duży samochód ciężarowy został wyposażony w skomplikowane systemy łącznościowe i komputerowe. To w nim, dzięki zbieraniu i interpretacji danych,

są podejmowane decyzje dotyczące operacji. Poza przetwarzaniem i integracją informacji pochodzących od będących w akcji elementów systemu – robotów i samolotu bezzałogowego, może być w stałej łączności ze stanowiskami dowodzenia Policji, Straży Pożarnej czy Centrów Antykryzysowych.

Aktualnych danych z miejsca akcji dostarcza zbudowany również na Politechnice bezzałogowy statek powietrzny. Dzięki zamontowanym kamerom i innym czujnikom, dowodzący akcją dysponują szerokim obrazem sytuacji z miejsc interwencji. Samolot ma zasięg nawet do tysiąca kilometrów, a szacowany koszt godziny lotu to zaledwie 80 zł.

Bezpośrednio w miejsce akcji kierowane są roboty mobilne o różnorodnych funkcjach i przeznaczeniu. Mały robot mobilny przeznaczony jest do działań w trudno dostępnych miejscach. Dzięki zamontowanym kamerom wizyjnej i termowizyjnej może pełnić funkcje inspekcyjne tam, gdzie dotarcie człowieka lub większego robota jest niemożliwe. Z kolei robot mobilny interwencyjny to technologiczny odpowiednik oddziałów specjalnych. Większy i cięższy, wyposażony w manipulator oraz zestaw czujników służących określeniu stopnia zagrożenia. Największym z trójki robotów jest robot mobilny o zwiększonej funkcjonalności. To ciężka kawaleria Proteusa.





powodzie, a nawet zagrożenia terrorystyczne, chemiczne oraz biologiczne.

Sprawdził się już w 2010 roku, kiedy wspierał grupę GMES (Global Monitoring for Environment and Security) przy Centrum Badań Kosmicznych PAN w procesie likwidacji skutków majowych powodzi w Polsce. Grupa specjalistów, wykorzystując m.in. techniki satelitarne oraz techniki przetwarzania i analizy danych dedykowane dla systemu Proteus, opracowała mapy oparte na cyfrowym modelu terenu, zidentyfikowała niekiedy bezodpływowe oraz wydała rekomendacje dla osuszenia (analizy hydrologiczne i geologiczne). Było to pierwsze zastosowanie tej technologii w praktyce.

[Więcej na www.projektproteus.pl](http://www.projektproteus.pl)

Masa około 300 kg, możliwość przenoszenia ciężarów do 40 kg za pomocą manipulatora o zasięgu dwóch metrów, konstrukcja przystosowana do montażu dodatkowych urządzeń: czujników, zestawu do negocjacji lub wyrzutników pirotechnicznych – to jego podstawowe cechy.

Na miejsce akcji dowiezie roboty mobilne centrum operatorów robotów, zamontowane na podwoziu samochodu ciężarowego, wyposażone w sprzęt do szybkiego załadunku i rozładunku, przenośne stanowiska operatorów oraz system łączności. Wszystkie elementy systemu Proteus są mobilne, co umożliwia ich transport do miejsca interwencji, a modułowa budowa pozwala na szybkie dostosowanie do specyfiki danej akcji. Proteus stanowi rozwiązanie licznych wyzwań, przed którymi stoją służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo obywateli, takich jak gwałtowne zjawiska pogodowe,



Mówi dr inż. Mikołaj Sobczak, szef interdyscyplinarnego zespołu zajmującego się technologiami mobilnymi na Politechnice Poznańskiej:

Miałem zaraz po studiach propozycję pracy za oceanem, ale postanowiłem zostać w kraju. Na Zachodzie często ludzie wpadają w systemy korporacji, gdzie stają się tylko małutkimi trybikami i ich potencjał jako dobrych algorytmików, programistów, naukowców przepada. Dlatego pomyślałem, że trzeba im stworzyć takie warunki, żeby po prostu chcieli tu zostać. Dzięki interdyscyplinarności można osiągnąć rzeczy, których w korporacji by się nie stworzyło. Wiadomo, że takich pensji jak w Stanach czy Europie Zachodniej nie zaproponujemy, ale to nie jest najważniejsze. Liczy się rodzina, kultura i odległość od domu. Dlatego wielu postanawia zostać i tworzyć np. samoloty bezzałogowe, o czym chyba każdy chłopak marzy, a nie jechać do Ameryki i testować kod, który napisali koledzy z innego kraju.

Kilkudziesięciu specjalistów z różnych dziedzin pracuje tutaj, aby opracować złożone rozwiązania. Działamy na kilku obszarach, a jednym z nich są właśnie bezzałogowe samoloty. Żeby mogły poprawnie funkcjonować, musimy budować centra dowodzenia stacjonarne i mobilne znajdujące się na samochodach ciężarowych. Technologie te mają wielorakie zastosowanie

– służą bezpieczeństwu państwa, ale również ochronie przyrody i jej zabezpieczeniu dla przyszłych pokoleń, dzieciom niewidomym, a także mogą być wykorzystywane w zarządzaniu ruchem w mieście, w systemach dla transportu publicznego czy dla transportu szynowego.

W Mobilnym Centrum Dowodzenia zainstalowano trzy potężne szafy z komputerami i serwerami, cały system mapowy Polski, system łączności pomagający np. łączyć dowódców, strażaków z kimś, kto siedzi w Warszawie przy biurku. To nowoczesna komunikacja z łącznością satelitarną, wygodne konsole, gdzie operatorzy mogą dowodzić samolotami, miastem czy imprezą masową typu Euro 2012 na stadionie. Mogą również „spinać” radiowozy czy wozy strażackie. Mamy przedział dowodzenia z wielkimi ścianami wideo, gdzie na ekranie dowódcy mogą obserwować całą sytuację. Jest też możliwość podłączenia kamer i wszystkiego, co jest potrzebne. Mieści się tu pełne zarządzanie klimatyzacją, ogrzewaniem, oświetleniem tylko przez dotyk jak w inteligentnym budynku. Tak naprawdę wszystko jest jednym wielkim zintegrowanym, jeżdżącym systemem komputerów, gdzie pracuje się komfortowo. Myślę, że tego typu pojazdy będą pojawiać się coraz częściej, a to co widzimy w filmach typu „Szklana pułapka” czy „James Bond”, staje się po prostu rzeczywistością.

Festiwal Robotyki **Cyberbot**

Jakub Niechciał

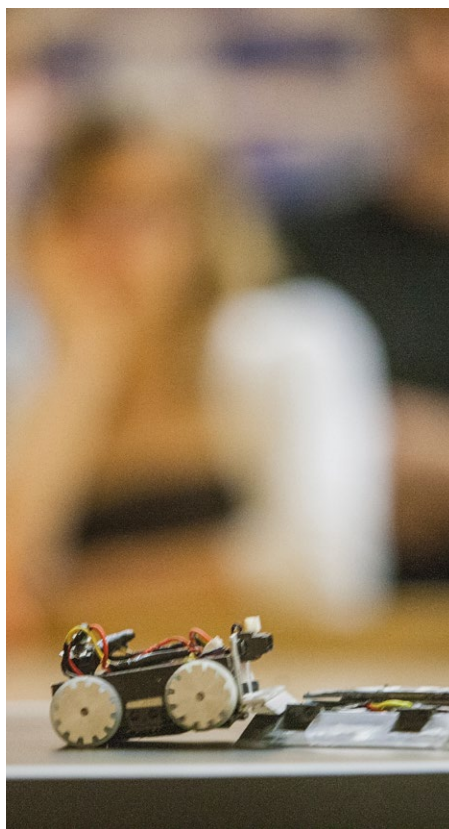
Festiwal Robotyki Cyberbot to jeden z najstarszych i największych festiwali robotyki w Polsce. Coroczne wydarzenie na stałe wpisało się w kalendarz nie tylko amatorskich robotyków, konstruktorów i elektroników, ale też dzieci, młodzieży i ich rodziców.

Cyberbot to miejsce, gdzie możesz zobaczyć dziesiątki robotów walczących w ośmiu konkurencjach, wszystkie przygotowane z wykorzystaniem najnowszych technologii przez młodych ludzi z całej Polski. To świetne miejsce, żeby przekonać się na własne oczy jak wyglądają roboty i do czego są zdolne, a także porozmawiać z konstruktorami i dowiedzieć się jak są zbudowane.

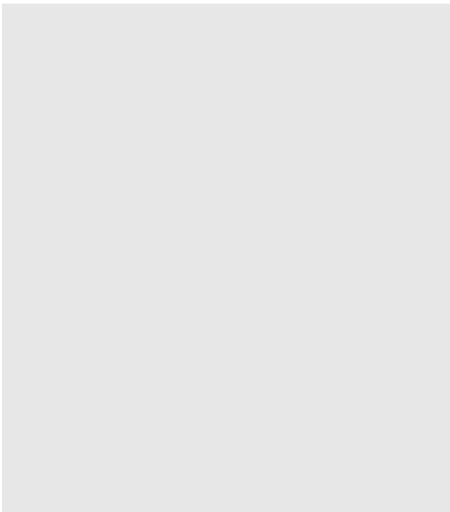
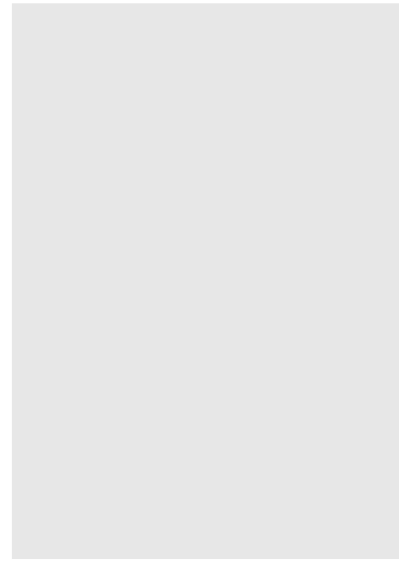
Nie zapomnij tylko przygotować sobie więcej czasu, bo konkurencje to nie jedyna atrakcja festiwalu. Czekamy na ciebie z szeregiem wykładów prowadzonych przez młodych wykładowców Politechniki Poznańskiej, gdzie dowiesz się jak samemu zbudować pierwszą konstrukcję. Dodatkowo przygotowaliśmy dla Was wyjątkowy konkurs – losowanie zestawu Lego Mindstorms, dzięki któremu będziesz mógł zbudować i zaprogramować swoją pierwszą konstrukcję!

A co dla najmłodszych? Oczywiście nie będą się nudzić. Dzięki współpracy z firmą Mały Inżynier czekamy na nich ze specjalnie zorganizowanymi warsztatami z budowy robotów, programowania i elektroniki. Na sam koniec czeka na nich konkurs na najlepsze przebranie za robota, który rok temu był naprawdę świetną zabawą.

Nie zastanawiaj się – 17. maja to dzień, w którym Centrum Wykładowe Politechniki Poznańskiej opanują roboty. Nie może Cię tam zabraknąć!



CYBERBOT
XI FESTIWAL ROBOTYKI
2014



„Wyobraźnia jest ważniejsza od wiedzy” – Albert Einstein

Noc Naukowców w Poznaniu po raz siódmy
koordynowała Politechnika Poznańska



**POLITECHNIKA
POZNAŃSKA**

www.put.poznan.pl