

04 Humanitní obory mají co nabídnout
Humanities have a lot to offer

06 Unikátní sbírka mikroorganismů
Unique collection of microorganisms

10 Hledání léku na leukémii pokračuje
Search for a cure for leukemia goes on

Informatici zkoumají možnosti energetických sítí budoucnosti Information Scientists Study Energy Supply Systems of the Future

Rozsáhlý smluvní výzkum pro firmu ČEZ Distribuce aktuálně zaměstnává odborníky z Fakulty informatiky. Zaměřují se v něm na takzvané chytré sítě a chytrá měření, která souvisí s podobou elektrorozvodných sítí budoucnosti. Smart Grids mají umožnit řídit výrobu, distribuci a spotřebu elektrické energie se zapojením lokálních zdrojů elektřiny. Zároveň ale přináší výzkumné výzvy nejen v podobě nových technologií, ale i práva a bezpečnosti v oblasti IT. Jaké, o tom jsme si povídali s docentem Tomášem Pitnerem, vedoucím laboratoře LaSARIS z Fakulty informatiky MU.

Specialists from the Faculty of Informatics are currently occupied with an extensive contractual research for the company ČEZ Distribuce. This research concerns so called Smart Grids and Smart Meters which have a direct bearing on the energy supply systems of the future. Smart Grids are supposed to manage production, distribution and consumption of electricity while effectively utilizing local sources of energy. However, they also bring about research challenges concerning not only new technologies but also legal and security issues. We were discussing these challenges with Assoc. Prof. Tomáš Pitner, the head of the LaSARIS Lab at the Faculty of Informatics of MU.

>> Fakulta informatiky je i letos nositelem jednoho z největších smluvních výzkumů na MU. O jaký výzkum jde?

Jedná se o smluvní výzkum a vývoj pro společnost ČEZ Distribuce, a.s., která je v Česku největším regionálním distributorem elektřiny. Nyní rozbíhané projekty budeme řešit minimálně rok a půl a výstupem jsou nejen studie, ale i funkční systém pro řízení laboratorních experimentů a simulací.

>> Spolupracujete s ČEZ Distribuce dlouhodobě, nebo jde o první společný výzkum? Věnovali jste se smluvnímu výzkumu v energetice už dříve?

Oblast modelování a simulací v energetice nás zajímá od roku 2012, kdy proběhly první simulace a zátěžové testy za účasti týmů naší laboratoře LaSARIS, Ústavu výpočetní techniky MU a spolupracujících firem včetně společnosti MycroftMind, jenž je v této oblasti pro MU klíčovým partnerem. Od loňského roku po ustavení České akademické expertní skupiny nabízíme spolu s dalšími univerzitními partnery (zejména s ČVUT v Praze) ucelenou expertizu v řadě dalších otázek, především práva, bezpečnosti a komunikačních technologií.

>> Jaké má Fakulta informatiky kapacity se do takto rozsáhlých výzkumných projektů zapojit?

Naše fakulta se nebojí multidisciplinárních problémů a díky vazbám na Ústav výpočetní techniky, Právnickou fakultu a firmy v CERIT Science Parku je zde hlavně v oblasti bezpečnosti a výpočetních a komunikačních infrastruktur dostatečná koncentrace sil.

>> Vy sám vedete už zmíněnou Laboratoř softwarových architektur a informačních systémů LaSARIS a zaměřujete se na takzvané chytré infrastruktury. Kolik vašich kolegů z Fakulty informatiky je do výzkumu zapojeno? A podílí se na něm i další laboratoře?

Kromě celé naší laboratoře včetně několika doktorandů jsou to především odborníci z Ústavu výpočetní techniky, zejména pokud jde o bezpečnost a sítě. Energetické právo pak řešíme s odborníky z Ústavu práva a technologií PrF. Výhledově je pro naše snažení relevantní spolupracovat na FI s týmem laboratoře vestavěných systémů, kterým není cizí práce s hardwarovými komponentami, a laboratoří pokročilých síťových technologií, ale potenciálně i s téměř všemi ostatními. Při řešení komplexních problémů se uplatní mnohé specializace.

>> Jedním z typických příkladů chytrých infrastruktur jsou tzv. Smart Grids. O co přesně jde? Pod Smart Grid se v elektrorozvodných sítích rozumí taková architektura a vybavení sítí, které

umožní „chytré řízení“ distribuce, spotřeby i výroby v menších lokalitách a typicky se zapojením lokálních zdrojů elektřiny. Klasická elektrorozvodná síť je budovaná na propojení centrálních zdrojů, tedy většinou velkých elektráren, s rozptýlenými odběrnými místy, jako jsou domácnosti a podniky. Jednoduše řečeno elektřina pak teče směrem od elektrárny po domácnost. S přibývajícím menšími lokálními zdroji, jako jsou fotovoltaiky na střeších domů, se stále více původních odběratelů stává i výrobcí elektřiny. Lokálně vyrobená elektřina někdy převažuje nad spotřebovanou a proudí do distribuční sítě opačným směrem než obvykle, z nízkého napětí do vysokého. Distribuční soustava na to není stavěná, zvyšuje to například technické ztráty. Ideální by tedy bylo jemněji řídit lokální spotřebu elektřiny tak, aby přetoky na vyšší napěťové hladiny byly minimalizované.

Dalším a původně hlavním efektem lokálního řízení je robustnost sítě a její odolnost proti výpadkům. Přeruší-li například bouřka nebo pád stromu na vedení vysokého napětí dodávky, buňka (lokální) Smart Gridy by měla být schopna ostrovního provozu a s pomocí místních záložních zdrojů, například plynové kogenerační jednotky, zásobit lokalitu elektřinou a po obnovení centrální dodávky se zase automaticky vrátit do původního režimu.

Velkou perspektivu představuje elektromobilita, která bude mít na Smart Gridy velký vliv. Elektromobily bude možné využít jako odkladistiště „přebytečné“ elektřiny a v době nedostatku ji z akumulátorů v autech zase odčerpávat a posílat do sítě.

Úplně základní technologickou podmínkou pro budování Smart Grids je chytré měření, anglicky Smart Metering, které nás momentálně zajímá nejvíce.

>> Co přinese zavedení inteligentních sítí, respektive zmíněného chytrého měření v oblasti energetiky samotným koncovým odběratelům – tedy v případě ČEZ Distribuce zejména domácnostem? A v jakém časovém horizontu je toto zavedení vůbec reálné?

Přímý efekt pro spotřebitele, čímž se obvykle myslí zlevnění elektřiny, se často přeceňuje. Chytré měření může obchodníkům pomoci nabízet nové cenové modely na míru dle profilu spotřeby daného zákazníka, ale k tomu je třeba splnit řadu podmínek, například přizpůsobit tarifní strukturu a zajistit, aby obchodníci dostávali potřebná data o spotřebě. Z hlediska času je to proces na řadu let. Evropská komise předpokládala mít do roku 2020 v EU instalovaných 80 % chytrých elektroměrů, ale za podmínky, že se to finančně vyplatí, což není zdaleka automaticky jasné.

>> Co je z vašeho odborného pohledu největší výzva pro budování takto rozsáhlých chytrých infrastruktur?

Výzev je několik, především zmiňovaná bezpečnost velkých řešení, jejich spolehlivý provoz, ale také náročnost vybudování. Nejde jen o náklady, ale i technicko-logistické otázky spojené s instalací a zprovozněním milionů chytrých elektroměrů.

>> Pokud se bavíme o Smart Grids, objevují se i jisté kontroverze – mám na mysli ochranu soukromí spotřebitelů a vůbec bezpečnost získaných dat. Řešíte nějakým způsobem i toto? Ano, řešíme a je na tom hezky vidět, že výzkum a vývoj v oblasti chytrých sítí pokrývá daleko širší oblast než jen informatickou nebo obecně



*Doc. Tomáš Pitner vede laboratoř LaSARIS na Fakultě informatiky MU
Assoc. Prof. Tomáš Pitner – head of the LaSARIS Lab at the Faculty of Informatics of MU*

technologickou. Proto jsme založili Českou akademickou expertní skupinu, kde se specializace jednotlivých akademických pracovišť doplňují. Role Masarykovy univerzity je být v ní určitým integrátorem, který dokáže díky našim odborníkům na bezpečnost i právo a technologie řešit i otázky právní a organizační a vidět celý „big picture“. Postupná internacionalizace našeho týmu zase pomáhá přebírat zahraniční poznatky. Klíčové je, aby řešení bylo na jednu stranu natolik bezpečné, aby se ho spotřebitelé nebáli, ale zase aby plnilo účel a poskytovalo data tomu, kdo je potřebuje. Náklady přitom musí být únosné. Zkušenosti ze zahraničí jsou v tomto velmi různorodé a ne vždy dobré. ■

Masarykova univerzita realizovala v roce 2015 smluvní výzkum v celkové hodnotě 59 630 000 Kč.

>> This year, the Faculty of Informatics is again behind one of the largest contractual researches at MU. What's this research about?

It's a contractual research and development for the company ČEZ Distribuce, a.s., which is the biggest regional distributor of electricity in the Czech Republic. We'll be working on the projects which are currently starting for at least a year and a half and the outputs will include not only studies but also a functional system for controlling lab experiments and simulations.

>> Do you collaborate with ČEZ Distribuce on a long-term basis or is this your first joint research? Have you carried out any contractual research concerning energetics before?

We're interested in modelling and simulations in energetics since 2012 when the first simulations and load tests were carried out as a coordinated effort of our LaSARIS Lab team, the Institute of Computer Sciences of MU and the cooperating companies including MycroftMind which is the key partner of MU in this area. Since the foundation of the Czech Academic Expert Group last year, we are offering, together with other university partners (especially with CTU in Prague), a complex expertise in a number of different fields, chiefly law, security and communications technology.

>> What capacities does the Faculty of Informatics have to take part in such extensive research projects?

Our faculty is not afraid of multi-disciplinary challenges and thanks to our connections with the Institute of Computer Sciences, the Faculty of Law, and the companies in CERIT Science Park, there are more than sufficient capacities, especially in the areas of security, information and communications infrastructures.

>> You yourself are in charge of the Laboratory of the Research Lab of Software Architectures and Information Systems – LaSARIS which focuses on so called smart infrastructures. How many of your colleagues from the Faculty of Informatics are involved in this research? Are there any other laboratories taking part in it?

Besides our laboratory including several doctoral students, there are the experts from ICS who specialize chiefly in security and networks. Matters concerning Energy Law are dealt with in cooperation with the experts from the Institute of Law and Technology, FL. In future, we would like to cooperate with the team of the Laboratory of Embedded Systems at FI, who are good at working with hardware components, and with the Laboratory of



Advanced Networking Technologies, but potentially also with all the other labs. When tackling complex issues, a number of fields can be applied.

>> Typical examples of smart infrastructures are so called Smart Grids. What are they exactly? Smart Grid is such a power supply system, the architecture and facilities of which allow "smart control" of distribution, consumption and production of energy in smaller areas, typically by using local sources of electricity. A regular power supply system is built to connect central sources of energy – mostly large power plants – with a wide array of consumers such as households or companies. To put it simply, the electricity goes from the power plant to the household. With the ever-increasing number of local sources such as solar cells on rooftops, many of the original consumers are becoming producers as well. Locally made electricity sometimes exceeds the consumption and flows back into the distribution system in an unusual direction – from low to high voltage. The distribution system was not built for this; for example, it increases technical losses. Ideally, it should be possible to accurately control local power consumption so that the overflow to higher voltage levels is minimized.

Another, and originally the key effect of local control, is the robustness of the network and its resistance to power failures. For example, if a high-voltage supply line is cut off by a fallen tree or a storm, a Smart Grid cell (locality) should be capable of so called isolated island operation and, by utilizing local backup sources – e.g. gas cogeneration units (CHP), supply the given area with electricity and go back to its default mode after the central supply is restored.

Another aspect which will strongly influence the Smart Grids is electro mobility. It will be possible

to use electric cars to store the "spare" electricity and then send it back into the grid in case there is a power shortage.

The very basic technological condition for building Smart Grids is so called Smart Metering which we're currently most interested in.

>> What benefits will Smart Grids and Smart Metering bring to end users – in case of ČEZ Distribuce chiefly households? Also, when can we expect them to be put into operation?

The direct benefit for the consumer – mostly lower prices of energy – is often overestimated. Smart Metering can help distributors to offer new, tailor-made price models according to the consumption profile of the given customer. However, a lot of conditions have to be met to achieve this, e.g. adjusting the tariff structure and making sure that dealers are given the required data on consumption. In terms of time it's a long distance run. The European Commission planned to have 80 % of smart meters installed by 2020 on condition that it will be financially beneficial, which is not at all certain.

>> What is, in your opinion, the greatest challenge when building smart infrastructures of such a large scale?

There are several challenges, firstly the afore-mentioned security of these large-scale structures, their reliability, but also the demands on their construction. This is not only a matter of costs but also technological and logistical issues related to installing and putting into operation millions of smart meters.

>> In relation to Smart Grids certain controversies appear as well – I mean protection of consumers' privacy and security of the acquired data in general. Are you dealing with these issues as well?

Yes, we are and it demonstrates nicely that research and development in the field of Smart Grids covers a far wider area than just informatics or technology. That's why we've established the Czech Academic Expert Group where the fields of expertise of the individual academic institutions complement each other nicely. The role of Masaryk University is to be an integrating member; thanks to our experts on security, law and technologies, we can deal with legal and organizational issues as well and see the "big picture". The gradual internationalization of our team helps us to get familiar with foreign expertise. It is paramount that the solution is both secure enough not to scare the consumers off and functional enough to provide data to those who need them. All that while keeping the costs sustainable. The experience from abroad is greatly varied and not always positive. ■

In 2015 Masaryk University carried out contractual researches with total value of 59 630 000 CZK.

Text Iveta Zieglová, foto fotolia.eu a archiv

Slovo pro... Word from...

**doc. Břetislava Dančáka
Assoc. Prof. Břetislav Dančák**

*děkana Fakulty sociálních studií MU
Dean of the Faculty of Social Studies of MU*



Nebývalá rychlost změn v produkční sféře a globální rozsah těchto změn vyvolává řadu konsekvencí. Mnohé z nich není možné postihnout pouze dokonalejšími technickými řešeními nebo technologickými inovacemi. Aplikační potenciál výsledků sociálně-vědného

výzkumu není v komerční sféře obvykle tak viditelný jako v případě technických či tzv. tvrdých věd. To však nutně neznamená, že by mělo docházet k lehkovážným závěrům o nedůležitosti měkkých vědních disciplín. Naopak komplementarita a úzká kooperace jsou zárukou úspěchu. Je zřejmé, že uplatnitelnost řady technologických vymožeností je přímo závislá na adaptabilitě uživatelů. Dobrá aplikace výsledků sociálních věd se tak mnohdy stává zcela klíčovou pro komerční úspěch konkrétního výrobku nebo služby. Příkladem zde mohou být generační rozdíly. Ochota mladší populace ve využívání informačních technologií bude nepochybně větší než v případě starších ročníků. Naopak aplikovatelná znalost pravděpodobného vývoje chování seniorů je nezbytná k podpoře inovací, které umožní podnikovému sektoru nabídnout výrobky, o něž bude zájem v horizontu několika dekád. ■

The unprecedented pace of changes in the production sphere and the global impact thereof, incite a lot of consequences. Many of these cannot be dealt with solely by improved technological solutions or innovations. The application potential of research results within social sciences is usually not as noticeable in the commercial sphere as it is in case of technological, or so called hard sciences. That, however, doesn't mean that conclusions should be jumped to about the insignificance of soft sciences. On the contrary, it is complementarity and close cooperation that guarantee success. It is apparent, that the applicability of a number of technological gadgets depends directly on the users' adaptability. A successful application of results of social sciences thus often becomes crucial for the commercial success of a specific product or service. Generation gap may serve us as an example here. The willingness of the younger generation to use information technologies is undoubtedly higher than with the older population. On the other hand, an applicable knowledge of the probable development of seniors' behaviour is necessary to support innovations which will allow the private sector to offer products that will interest people in several decades. ■

Text a foto Břetislav Dančák



Méně peněz, ale velký užitek. I humanitní obory mají praxi co nabídnout Less Money but Great Benefits. Even Humanities Have a Lot to Offer

Dlouhou dobu se v případě nakládání s výsledky vědy a výzkumu mluvilo o transferu technologií. Nyní se používá širší pojem: transfer znalostí. Přenášet do praxe lze totiž i výsledky bádání z humanitních oborů. Byť jde často o projekty, ze kterých nebude mít univerzita velký zisk v podobě licenčních poplatků, jejich společenský přínos je penězi nevyčísitelný. Proto se CTT MU zaměřilo i na podporu takovýchto projektů.

For a long time, dealing with scientific results was referred to as technology transfer. Now a broader term "knowledge transfer" is being used because humanities too generate results that can be put into practice. Even though these are often projects which won't bring the university any large profits in the form of license fees, the public benefit they bring is priceless. That's why TTO MU focuses on supporting such projects as well.

Společenskovední obory byly v českém prostředí dlouhou dobu transferovou Popelkou. Projekty reagující na společenské výzvy jsou především nekomerční povahy, a proto unikaly pozornosti business manažerů a transferových pracovišť obecně. „Společenské vědy jsou bohužel v oblasti aplikačního výzkumu, jak je v současnosti u nás chápán, ve značné nevýhodě. Snad proto, že nemají potenciál vyvinout nové auto nebo nový lék, jsou často chápány jako obory s minimální možností aplikačního přínosu. To je zřejmě důvod, proč u nás téměř neexistují grantové programy a podpůrná schémata, které by společensko-vědní aplikace financovaly. Přesto si troufám tvrdit, že i tyto takzvané měkké vědy mohou přinést celé naší společnosti nemalé zisky a dlouhodobé benefity,“ říká docentka Šárka Portešová z Fakulty sociálních studií MU, která se věnuje problematice nadaných dětí.

Pracovní skupina doc. Portešové se snaží vytvářet metody a postupy, jak pomoci rozpoznat nadprůměrné schopnosti dětí už na samotném počátku školní docházky. „Identifikovat nadání v časných vývojových etapách dítěte je velmi důležité, mnohé z nich totiž ztrácí motivaci a zájem o učení ihned po nástupu do první třídy, když zjistí, že se nudí, že je učební látka příliš jednoduchá a že se nedozvídají nic nového,“ popisuje Portešová.

Se svým týmem proto vyvíjí pomůcku, která může včas upozornit na to, že by bylo vhodné s daným dítětem začít pracovat. Společenský význam podobných projektů je neoddiskutovatelný, komerční potenciál je přitom velmi malý. Prodávat testy základním školám za závratné sumy je nemožné. „Masarykova univerzita si uvědomuje, že věda se nedělá jen proto, aby

ihned generovala peníze, byť je komercializace jedním z hlavních úkolů našeho pracoviště. Úspěšný transfer se ovšem neměří jen penězi,“ vysvětluje ředitelka CTT dr. Eva Janoušková.

CTT MU se proto od letošního roku zaměřilo i na podporu perspektivních výstupů humanitních oborů. „Máme pro ně například vyčleněnou část prostředků na testování v rámci podpory Proof of Concept. Humanitní obory mají v běžné výzvě PoC, kde je vyžadována skutečná komercializace a návratnost investovaných prostředků, malou šanci uspět,“ říká business manažerka Mgr. Jana Daňková, která za CTT spolupracuje s většinou humanitně zaměřených fakult.

Finance pomáhají

Peníze na další rozvoj svého projektu tak dostal například dr. Pavel Humpolíček z Psychologického ústavu Filozofické fakulty. Ve spolupráci s HCI Laboratory Fakulty informatiky vyvíjí od roku 2013 terapeutický software NEWRON, který je zaměřený na podporu a rozvoj lidí s různými psycho-sociálními obtížemi. Aktuálně se odborníci z Filozofické fakulty a Fakulty informatiky zaměřují zejména na děti a dospívající s poruchami autistického spektra, například s diagnostikovaným Aspergerovým syndromem, a jejich rodiny či specializovaná pracoviště.

„Apkace je složena ze sady her, jejichž prostřednictvím lze průběžně působit na sociální vnímání a sociální interakce jednotlivců cílové skupiny a aktivovat jejich psychomotorické, kognitivní či rozhodovací funkce. Podpora PoC nám usnadnila zapůjčení technologií jednotlivým rodinám i dalším zapojeným subjektům – a to zcela zdarma. Díky grantové podpoře jsme software doplnili o další moduly a hry, rozšířili možnosti využití na tabletových zařízeních či přistoupili k „nastartování“ návazného projektu EMOCE.info, kde sbíráme fotografie zachycující emoce, abychom mohli na základě databáze vytvořit terapeutickou pomůcku nejen pro děti a dospívající s lehkými poruchami autistického spektra, ale pro kohokoli, kdo podporu v dané oblasti potřebuje – například lidé po úrazech či operacích v rámci takzvaného kognitivního tréninku, dlouhodobě hospitalizovaní pacienti, děti hyperaktivní či s poruchami chování, lidé s diagnostikovanou poruchou osobnosti a podobně,“ vysvětluje Humpolíček.

Peníze dostal i zmiňovaný tým doc. Portešové, vytvářející test pro nadané děti. Aby školáky bavil, má být zasazený do prostředí počítačové hry. „Pokud má být výsledek skutečně validní, musíme předem na stovkách dětí ověřit a popsat vliv každého nového grafického či zvukového prvku, abychom si byli například skutečně jisti tím, že samotné podněty nebo způsob interakce s počítačem nejsou pro některé děti tak zásadně rušivé, že jim neumožňují koncentrovat pozornost na řešení jednotlivých problémových úloh,“ říká Portešová. Její tým teď společně s grafiky dokončuje a testuje koncept herního prostředí, kam sadu úloh zakomponuje. „Jejich funkčnost budeme opět na velkém souboru dětí ověřovat. Teprve poté budeme moci poskytnout test školám,“ dodává Portešová.

Projekt NEWRON už svůj první krok do praxe udělal. „Software je v praxi využíván více než tři roky. Aktivně či výzkumně spolupracujeme se zhruba patnácti rodinami a pěti institucemi. Počet stažení programu se blíží několika desítkám až stovkám. Získáváme tak zpětnou vazbu i od dalších, kteří nám sdělí své zkušenosti s používáním NEWRON v jejich vlastních podmínkách,“ chválí si Humpolíček. A dodává: „Právě velká rozmanitost může být výhodou humanitních oborů, zejména při spolupráci s obory lékařskými, přírodovědnými či technologickými. Například v rovině mezioborové inspirace v základním výzkumu, specifického zacílení praktického využití či popularizace vědy,“ upozorňuje Humpolíček. ■

In the Czech Republic, humanities were for a long time the ugly duckling of technology transfer. Projects responding to social challenges are mostly of a non-commercial nature, that's why they were often ignored by business managers and transfer offices in general. “Unfortunately, in the area of applied research – as it is currently seen – social sciences are greatly disadvantaged. Perhaps because they do not have the potential to develop a new car or a new cure, they're often seen as fields with minimum application benefit. That's probably why there are almost no grant programmes and support schemes which would finance the application of social sciences. Still, I dare say that these so called soft sciences can bring us all considerable profits and long-term benefits,“ says Assoc. Prof. Šárka Portešová from the Faculty of Social Studies of MU who focuses on gifted children.

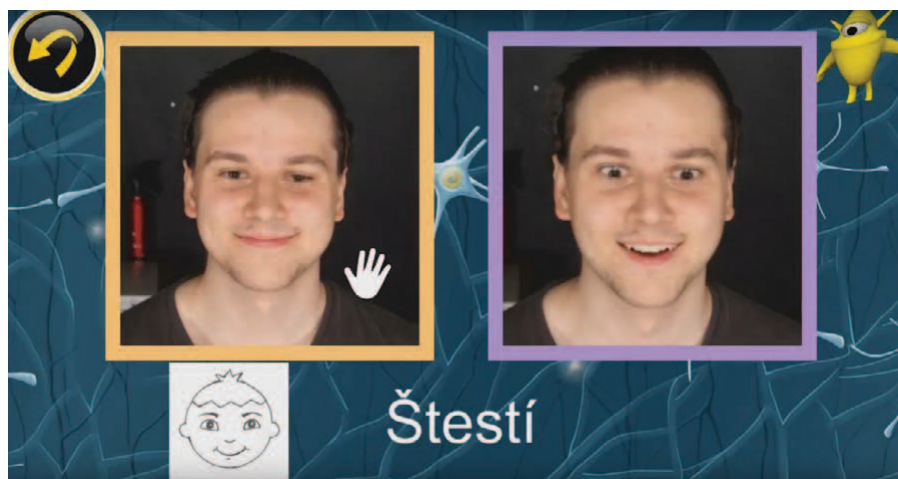
The work group of Assoc. Prof. Portešová endeavours to devise methods and ways of identifying special skills in children at the very beginning of schooling. “It's very important to recognize any talents in the early stages of child's development because many children lose their motivation and interest in learning soon after starting the first grade when they find out that the lessons are too simple and they're not learning anything new,“ says Ms. Portešová.

Together with her team, she's developing an aid that will help to identify gifted children in time so that they can be worked with. The social benefit of similar projects is indisputable; however, their commercial potential is very small. It's not possible to sell the tests to schools for exorbitant prices. “Masaryk University realizes that making money is not the primary purpose of science. Even though commercialization is one of the main tasks of our office, successful transfer cannot be measured solely by money,“ explains the director of TTO Dr. Eva Janouškovcová.

That's why from this year on, TTO focuses on supporting promising results of humanities. “We've allocated for them a part of our resources for testing within the support of Proof of Concept.

to lend the technologies to the individual families and other involved subjects for free. Thanks to the grant support, we've added some new modules and games to the software, we've optimized it for tablets and initiated another project called EMOCE.info directed at collecting photos of emotions, database of which can be used to create a therapeutic tool not only for children and adolescents with autism spectrum disorders but also for anyone who needs help in this area – for example post-traumatic and post-operative patients within the scope of so-called cognitive training, patients who have been hospitalized for a long time, hyperactive children or children with behaviour disorders, people with personality disorders and so on,“ explains Mr. Humpolíček.

Some funding was given also to the team of Assoc. Prof. Portešová developing the test for gifted children. In order for it to appeal to children, it is to be implemented into a computer game environment. “If the results are to be really valid, we have to employ hundreds of children to validate and describe the effect of every new graphic or sound element so that we're absolutely certain that the stimuli or the interaction with the computer aren't so disturbing that they'd prevent some children from focusing on solving



Humanities are not very likely to succeed in a regular PoC call where an actual commercialization and returnability is required,“ says business manager Mgr. Jana Daňková, who is cooperating with most of the humanities at MU on behalf of TTO.

Funding helps

Money for a further development of a project was given e.g. to Dr. Pavel Humpolíček from the Department of Psychology at the Faculty of Arts. Since 2013, he's been developing – in cooperation with the HCI Laboratory at the Faculty of Informatics – a therapeutic software NEWRON, the aim of which is to facilitate the development of people with various psycho-social difficulties. Currently, the experts from the Faculty of Arts and the Faculty of Informatics are focusing chiefly on children and adolescents with autism spectrum disorders, e.g. Asperger's Syndrome, and their families or specialized institutions.

“The application consists of a set of games which continuously affect social perception and social interaction of the target group individuals and activate their psychomotor, cognitive or decision-making skills. The PoC support made it possible

the individual problems,“ says Ms. Portešová. Her team, together with graphic designers, are currently finishing the concept of the game environment into which the test will be incorporated. “Its functionality will be again tested on a large group of children. Only then we'll be prepared to give the test to schools,“ adds Ms. Portešová.

The NEWRON project has already taken its first step towards application. “The software has been used in practice for more than three years. We're actively cooperating with 15 families and 5 institutions. The programme has been downloaded hundreds of times. We're thus getting feedback from other parties who share their experience with using NEWRON in their own environment,“ says Mr. Humpolíček. He also adds: “The advantage of humanities is their diversity, which is of great use especially when cooperating with medical, natural or technical fields of study. For example at the level of interdisciplinary inspiration in basic research, specific aim of practical use or popularization of science,“ adds Mr. Humpolíček. ■

Text Iveta Zieglová, foto archiv Centra rozvoje nadaných dětí a projektu NEWRON



Doc. Ivo Sedláček, vedoucí CCM
Assoc. Prof. Ivo Sedláček – head of CCM

Unikátní sbírka zajišťuje prodej mikroorganismů, ukládání kultur a další služby Unique Collection Sells Microorganisms, Stores Cultures and Offers Other Services

Česká sbírka mikroorganismů na Masarykově univerzitě je jedinou veřejnou servisní sbírkou v Česku. Docent Ivo Sedláček, vedoucí CCM (z anglického Czech Collection of Microorganisms), s nadsázkou říká, že by sám měl mít inventurní číslo. Se sbírkou spojil celý svůj profesní život. Jemu svěřené pracoviště Ústavu experimentální biologie Přírodovědecké fakulty poskytuje své služby nejen výzkumným institucím, ale i komerčním firmám. Ptali jsme se ho proto, co všechno sbírka zákazníkům nabízí.

The Czech Collection of Microorganisms at Masaryk University is the only public service collection in the Czech Republic. Assoc. Prof. Ivo Sedláček, the head of CCM, says jokingly that he as well should be given an inventory number. He's devoted his whole career to the collection. The institution he's in charge of is a part of the Department of Experimental Biology at the Faculty of Science and provides its services not only to research institutions but also to commercial subjects. That's why we asked what exactly the collection offers to its customers.

» Jak vůbec Česká sbírka mikroorganismů na MU vznikla?

Sbírka byla založena v roce 1963 a navázala na ústavní sbírku na katedře mikrobiologie, která byla založena někdy v 50. letech. Postupně se rozrostla v tehdejší Československou sbírku mikroorganismů a už od začátku působila jako veřejná servisní sbírka. Po rozdělení státu v roce 1993 jsme pak pracoviště přejmenovali na Českou sbírku mikroorganismů, kdy akronymem CCM zůstal. V Bratislavě tehdy byla velká sbírka kvasinek a je tam dodnes, naopak Slováci dnes nemají žádnou velkou sbírku bakterií ani vláknitých hub. Stále samozřejmě spolupracujeme.

» Co všechno v CCM schraňujete?

Hlavní částí materiálu, který je zde uložený, jsou prokaryotní organismy, konkrétně asi 3400 sbírkových kmenů bakterií, které jsou uloženy ve veřejné

části sbírky. Další, menší část tvoří vláknité mikromycety, těch máme asi 800 kmenů. A malou část, několik desítek úložek, tvoří bakteriofágy, čili viry bakterií. Z nich ale máme jen stafylokokové bakteriofágy. Spektrum uchovávaných mikroorganismů odráží i to, jaké odborníky zaměřené na konkrétní skupiny mikroorganismů tady máme.

» Mluvil jste o veřejné části sbírky. Jak se liší od té neveřejné?

Veřejná část je to, co sbírka nabízí zákazníkům zvenčí. Samozřejmě se taky sami účastníme grantových projektů, máme zde magisterské a doktorské studenty, spravujeme i obrovskou sbírku mikroorganismů z Antarktidy, kde popisujeme nové druhy, které teoreticky mohou představovat biotechnologicky využitelné kultury. To je pro nás neveřejná nebo také pracovní či výzkumná část sbírky.

» Jak moc je CCM v českém kontextu unikátní?

Jsme jediná veřejná servisní sbírka v republice, navíc se statutem mezinárodního ukládacího místa pro patentové kultury. V Česku samozřejmě existují i jiné sbírky, které mohou mít i velmi kvalitní materiál, ale jsou účelově vytvořené, to znamená, že se úzce specializují. Nenabízí kultury klientům, nevydávají katalog kultur, neprovádí taxonomický výzkum a podobně.

» Zmínil jste možnost deponování patentovaných kultur. Za jakým účelem se tyto kultury ve sbírce ukládají?

Jestliže je podstata patentu založena na činnosti mikroorganismu, který například produkuje nějakou látku nebo rozkládá polutanty, musíte při přihlašování patentu uložit kulturu ve veřejné servisní sbírce. Buďto ji ukládáte podle národních pravidel nebo podle mezinárodních, takzvané Budapeštské smlouvy. Když kulturu uložíte podle této smlouvy, platí vám úložka ve všech státech, které smlouvu podepsaly.

Vedle patentových úložek nabízíme i takzvané bezpečné uložení, kdy klientovi kulturu na rok až pět let zabezpečíme. V zahraničí to v řadě případů využívají pro různé produkční kmeny, které si výrobce aktuálně nechce chránit patentově. S kulturou může v mezinárodních, takzvané toho se rozhodnout, zda k patentování přistoupí, nebo ne. Bezpečné uložení využívají i klienti, kteří ještě nevědí, kterou z produkčních kultur budou patentovat. Kultury uloží u nás a třeba

za pět let se rozhodnou, která z nich přejde do statutu patentové úložky.

» Jak přesně mikroorganismy uchováváte?

Všechny kultury ukládáme trojím způsobem: jednak je uchováváme pomocí lyofilizace, tedy vysušením ve vakuu, kdy buněčná voda vysublimuje. Dále máme úložku v tekutém dusíku a uložení v hlubokomrazicím boxu při -70 °C na keramických korálkách.

» Jak dlouho takto uložené mikroorganismy vydrží životaschopné?

V případě tekutého dusíku je lidský život příliš krátký, abychom to věděli, jsou to řádově stovky let. U lyofilizace záleží na typu mikroorganismu, ale jde o roky až desítky let. Máme tu například úložky z prvních let sbírky, které jsou stále životaschopné. Ukládání trojím způsobem máme jednak proto, aby byla kultura jistěná, kdyby se něco stalo, ale taky proto, že každá úložka má své výhody. Lyofilizace je v ampulích, což je ideální forma pro zaslání zákazníkovi. Tekutý dusík je bezpečnostní pojistka. A úložka v hlubokomrazicím boxu formou korálků nám slouží pro snadnější práci s kulturami.

» Zmínili jsme, že nabízíte své služby i zájemcům mimo MU. Co všechno umíte zajistit?

Primárně za úplatu nabízíme kultury mikroorganismů, ovšem pouze pracovištím, která mají mikrobiologickou laboratoř. Referenční kultury umíme zákazníkům připravit ve formě želatino-vých disků, metodou, kterou jsme před třiceti lety vyvinuli. Další služby jsou ukládání patentových kultur a bezpečné uložení. Nabízíme i servisní lyofilizaci, kdy provádíme přípravu lyofilizátů, které si klient následně uloží na svém pracovišti. Dále provádíme identifikační servis, mikrobiologické rozborry vzorků půd, potravin apod. Nejčastěji jsou našimi zákazníky zdravotnické laboratoře, ostatní jsou pak školy, výzkumné organizace a průmyslové podniky. ■

Česká sbírka mikroorganismů komerčně poskytuje řadu služeb, jejich výčet je dostupný na webu www.sci.muni.cz/ccm

» How did the Czech Collection of Microorganisms at MU come into being?

The collection was established in 1963 as an extension of the collection at the department of microbiology which had been founded in the 1950s. It gradually grew into the former Czechoslovak Collection of Microorganisms which, from the very beginning, functioned as a public service collection. After the dissolution of the state in 1993, we renamed the institution to Czech Collection of Microorganisms while preserving the acronym CCM. Back then, there was a large collection of yeasts in Bratislava, and there still is; On the other hand, the Slovaks currently do not have any larger collection of bacteria or filamentous fungi. We're still closely collaborating of course.

» What all does CCM collect?

The biggest part of the collection consists of prokaryotic organisms, more specifically around 3400 strains of bacteria which are deposited in the public part of the collection. Another, smaller part consists of filamentous microfungi – we have around 800 strains of these. And a very small portion consists of several dozen bacteriophages, viruses that infect bacteria. However, we only have the staphylococcus bacteriophages. The

selection of the deposited microorganisms also reflects what types of experts specializing in concrete groups of microorganisms we have here.

» You've mentioned the public part of the collection. How does it differ from the private one?

The public part consists of what the collection offers to the customers on the outside. However, we also participate in grant projects, we have master's and doctoral student, we manage a vast collection of microorganisms from Antarctica where we're discovering new species and, theoretically, some of the cultures there could be used in biotechnology. This represents the private and also the working, or research part of the collection.

» How unique is CCM within the Czech context?

We're the only public service collection in the state; moreover, we have the status of an international depositary authority for patent cultures. Of course, there are other collections in the Czech Republic that hold high-quality material, but they usually serve a specific purpose, which means they're highly specialized. They're not offering cultures to customers, they're not publishing a catalogue of cultures, they're not carrying out taxonomical research etc.

» You've mentioned the possibility of depositing patented cultures. For what purpose are these cultures deposited in the collection?

If a patent is based on an activity of a microorganism, which for instance produces a certain substance or decomposes pollutants, as a part of the patent application, you have to deposit the culture in a public service collection. You can either deposit it in accordance with the national regulations or the international ones – so called Budapest Treaty. If you deposit a culture under this treaty, it is valid in all the states that signed it.

Besides patent deposits, we're also offering so called safe deposits when we preserve clients' cultures for up to 5 years. This is often used abroad to preserve various production strains which the producer currently does not want to protect by a patent. In the meantime, he/she can work with the culture and decide whether to patent it or not. Safe deposits are also used by clients who haven't decided yet which of the

production cultures to patent. They deposit them with us and in 5 years they choose which culture will be given a status of a patent deposit.

» How exactly do you preserve the microorganisms?

The cultures are preserved in three different ways: by freeze-drying, that is by drying them in vacuum, by storing them in liquid nitrogen or by putting them in deep freezers at -70 °C suspended on ceramic beads.

» How long do the microorganisms remain viable?

In case of liquid nitrogen, human life is too short for us to know – it's generally hundreds of years. When using freeze-drying it depends on the microorganism, but it's generally years or decades. We still have some deposits from the first years of the collection which remain viable. We use these three methods both to fail-safe every culture and because every type of deposition has its advantages. Freeze-dried samples are stored in ampoules which is ideal for shipping. Liquid nitrogen is an ideal fail-safe. And the deposition in a deep freezer using the beads allows us to easily work with the cultures.

» You've mentioned that you're offering your services outside MU as well. What are you offering?

Primarily, we're selling cultures of microorganisms; however, only to institutions which have a microbiology lab. We can prepare reference cultures for our customers in the form of gelatine discs – a method that we developed 30 years ago. Other services include deposits of patented cultures and safe deposits. We're also offering freeze-drying services – we prepare lyophilisators for the clients to use in their own labs. Furthermore, we provide identification services, microbiological analysis of soil samples, food etc. Most of our customers are medical laboratories, the rest are schools, research institutions and industrial companies. ■

Czech Collection of Microorganisms provides a number of commercial services. Their list is accessible on www.sci.muni.cz/ccm

Text a foto Iveta Zieglová





Stánek MU na Invent Areně navštívily stovky lidí Hundreds Visited MU Stand at Invent Arena

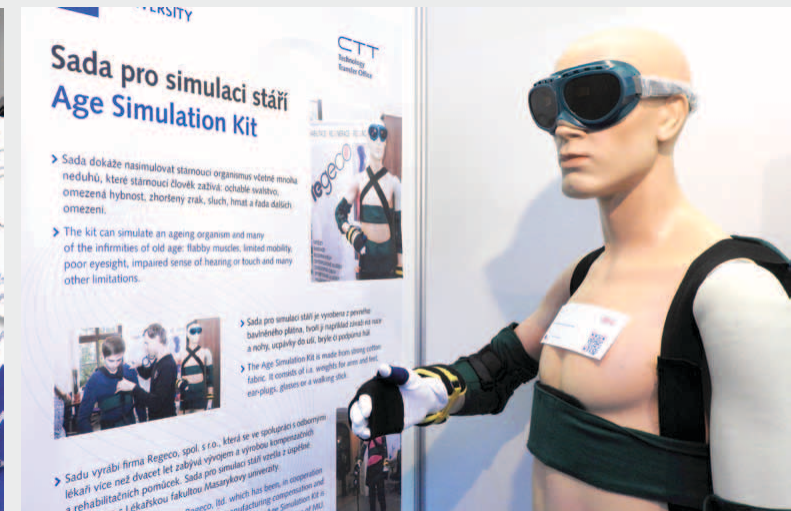
Přes dvě stovky vynálezů, patentů a inovací z 20 zemí světa, mezi nimiž nechyběly ani ty z Masarykovy univerzity. Tak vypadal první ročník mezinárodní výstavy vynálezů a inovací Invent Arena, který se konal 16. a 17. června 2016 v třínecké Werk Areně. Cílem CTT, které na akci reprezentovalo Masarykovu univerzitu, bylo ukázat šíři záběru výzkumu na MU: od biomechanické obuvi z Fakulty sportovních studií, přes sadu pro simulaci stáří z Lékařské fakulty, projekt Fidentis či zařízení pro koncentraci solutů z Přírodovědecké fakulty, až po digitální spektrometr jaderného záření, který vznikl na Fakultě informatiky.

Stánek MU během dvoudenní akce navštívily stovky lidí: od zástupců firem a vystavovatelů až po rodiny s dětmi a školáky. Veřejnost nejvíce zaujaly praktické vynálezy jako sada stáří, která se používá při prožitkové výchově ve školách, a biomechanická obuv. Organizátoři udělili na 150 medailí a další speciální ceny. I když se vynálezy z MU neumístily v žádné z hlavních kategorií, přesto si každý odnesl medaili: máme jeden bronz, dvě stříbra a dvě zlaté.

More than 200 inventions, patents and innovations from 20 countries, including the ones from Masaryk University – that was the 1st year of the international exhibition of inventions and innovations called Invent Arena which took place on 16th and 17th June 2016 in Třinec. The objective of TTO, which was representing MU at the event, was to present the breadth of research at MU: biomechanical footwear from the Faculty of Sports Studies, age simulation set from the Faculty of Medicine, Fidentis project, device for concentrating solutes from the Faculty of Science or digital spectrometer of nuclear radiation which was created at the Faculty of Informatics.

During the 2-day event, the MU stand was visited by hundreds of people: from company representatives to families and students. The public was most interested in the practical inventions such as the age simulation set which is used in schools and in the biomechanical footwear. The organizers awarded 150 medals and other special prizes. Even though MU inventions did not score in any of the main categories, every team was awarded a medal; we've received one bronze, two silver and two gold medals.

Text a foto Iveta Zieglová



Celou fotogalerii z akce najdete na našem webu | More photos to can be found on our website

Studenti pomohli zoologické zahradě vytvořit aplikaci pro návštěvníky

Students Helped Zoo to Develop Application for Visitors



Rozhovor dvou rosomáků, napínavý příběh nebo vtipná glosa. I tak se dají pojmout informace o zvířatech určené návštěvníkům zoologické zahrady. Podobné texty poslední rok a půl vytvářeli studenti oboru počítačová lingvistika z Filozofické fakulty MU. Spolu s texty díky nim vznikla i aplikace pro chytré telefony a tablety, kterou budou moci využívat návštěvníci brněnské zoo.

Two wolverines having a chat, a gripping story or a witty comment – these are also ways of providing the zoo visitors with information about the animals. Similar texts have been created by students of computer linguistics at the Faculty of Arts of MU. Together with the texts, an application for smart phones and tablets has been developed, which visitors of the Brno zoo will be able to use.

„Nápad vznikl spontánně, když u nás byli studenti na exkurzi. Při té příležitosti jsme si povídali o tom, že by se nám hodila aplikace, která by návštěvníkům řekla něco víc o našich zvířatech,“ vzpomíná mluvčí Zoo Brno Monika Brindzáková na jaro 2015, kdy celý projekt začal.

Výzvy se chopili studenti oboru počítačová lingvistika pod vedením dr. Dany Hlaváčkové, kteří si vzali za úkol tvorbu textů o zvířatech. A to hned ve čtyřech variantách: v češtině a angličtině a ve verzi pro děti a pro dospělé. „Snaží se psát texty zajímavým, kreativním způsobem. Musí si zjistit potřebné informace, hodně taky konzultujeme s chovateli a kurátory ze zoo,“ popisuje záměr Hlaváčková.

Aplikace nemá návštěvníkům nabídnout jen suchá fakta, ale naopak velmi specifické informace o obyvateli konkrétní expozice nebo výběhu – třeba jak se jmenuje, co má rád nebo kde se nejčastěji schovává.

Tvorbě aplikace pomohla univerzita

Všichni zúčastnění studenti na projektu pracují ve svém volném čase, i proto zabrala tvorba aplikace více než rok. Aplikaci bylo třeba

naprogramovat, vytvořit grafické rozhraní a naplnit ji texty. Nutné bylo ošetřit i právní aspekty. „Studenti podepisují licenční ujednání, kterými nám poskytují právo nakládat s jejich texty. S tímto nám hodně pomohlo CTT MU,“ dodává Hlaváčková.

Ani tak by tvorba aplikace nebyla možná bez podpory Masarykovy univerzity, která na ni přispěla prostřednictvím CTT. „Pomohlo nám to dost rozhodujícím způsobem,“ chválí si Hlaváčková.

Její tým teď vedle testování aplikace před spuštěním čeká i tvorba informačních letáků a nákup ukázkového telefonu, na kterém aplikace poběží.

Aplikace je pro návštěvníky zdarma. Zvíře, které je zajímavé, si budou moci najít v seznamu nebo pomocí QR kódu umístěného u výběhu. „V první fázi máme hotová všechna zvířata kolem hlavní návštěvnícké trasy, což je zhruba šedesát druhů zvířat. S tímto nabídneme aplikaci návštěvníkům. Postupně chceme doplňovat další druhy a víze je taková, že nakonec bude aplikací pokryta celá zoologická zahrada,“ říká Brindzáková. ■

“The idea came up spontaneously when students came for an educational visit. We mentioned that we could use an application which would give the visitors some extra information about our animals,“ says the Zoo’s spokeswoman

Monika Brindzáková about the spring 2015 when the whole project started.

Students of computer linguistics led by Dr. Dana Hlaváčková accepted the challenge and started creating the texts about animals. They’ve come up with no less than four versions: Czech, English, for children and for adults. “Their goal is to come up with interesting and creative stories. They need to learn all the information there is and that’s why we often consult the zoo keepers and curators,“ explains Dr. Hlaváčková.

The application doesn’t just provide the visitors with plain facts, it also gives them very specific info on the inhabitant of a specific enclosure – e.g. name, favourite food or hiding places.

Development of the application was aided by the university

All the students work on the project in their free time, that’s one of the reasons the development took more than a year. The application had to be programmed, given a graphical interface and filled with content. Legal issues also needed to be taken care of. “Students sign a licensing agreement giving us the rights to use their work. TTO MU helped us a lot with this,“ adds Dr. Hlaváčková.

The application couldn’t have been made without the support of Masaryk University which contributed through TTO. “This help was rather crucial,“ adds Dr. Hlaváčková.

Before the official launch, her team has to test the application, print out information flyers and purchase a testing phone, which will showcase the app.

The visitors will get the app for free. They’ll be able to find the animal that interests them in the list, or by scanning a QR code next to the enclosure. “During the first phase we’ve completed all the animals around the main path, which is around 60 species. With this we’ll offer the app to the visitors. We’re planning on gradually adding more species and our goal is to cover the whole zoo,“ says Ms. Brindzáková. ■

Text a foto Iveta Zieglová





Projekt BioTechMed skončil, hledání léku na leukémii pokračuje BioTechMed Project Ended, Search for a Cure for Leukemia Continues

Chronická lymfocytární leukémie je nejčastějším typem leukémie u dospělých v euroamerické populaci. Zatím neexistuje způsob, jak ji účinně léčit. Jednu z možných cest nyní zkoušejí vědci z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity.

Chronic lymphocytic leukemia is the most common type of leukemia in the adult Euroamerican population. So far there has been no effective treatment discovered. One of the possible ways is currently being explored by the scientists from the Faculty of Science of Masaryk University.

Na zcela novém způsobu, jak by se mohlo bojovat s chronickou lymfocytární leukémií (CLL), pracuje tým doc. Vítězslava Bryji. Vědci se zabývají výzkumem chemických látek blokujících funkci enzymu kasein kináza 1, který je pro progresi CLL zásadní. Vědcům se tyto výsledky podařilo ověřit v rámci projektu BioTechMed, který skončil v roce 2015.

„V první fázi jsme zavedli myši model leukémie, o němž se ví, že se nejvíce blíží lidské CLL. Na něm jsme testovali komerčně dostupné látky, které mají schopnost blokovat aktivitu kasein kinázy 1. Přišli jsme na to, že nejlepší testovaná látka je poměrně účinně schopna bránit rozvoji leukémie u myši a může být dobrým základem pro budoucí léčivo,“ vysvětluje Bryja.

Od vědeckého objevu potenciálně zajímavé látky vede na pulty lékáren dlouhá a především nákladná cesta. Výzkumníci proto hledali komerčního partnera, o další vývoj látky, která není patentově chráněna, ale neměly firmy zájem. Vědci se proto nyní snaží vyvinout zcela nový inhibitor, který by se mohl stát základem pro novou generaci léčiv na CLL. Na další pokračování výzkumu získali peníze určené na podporu Proof of Concept.

„Primární cesta, kterou jsme se vydali, využívá znalostí krystalové struktury kasein kinázy 1 s námi testovaným inhibitorem. Ve spolupráci s kolegy-chemiky, což je skupina dr. Kamila Parucha taktéž z naší fakulty, se snažíme navrhnout zcela novou látku, která by mohla mít lepší vlastnosti a bude plně ve vlastnictví MU,“ popisuje Bryja.

Chemici pro začátek připravili sérii dvanácti látek, které vědci z Ústavu experimentální biologie otestovali. „Jedna vykazovala tak dobré vlastnosti, že jsme ji nechali otestovat s více než dvěma sty jinými enzymy, abychom věděli, že je specifická. Tento test dopadl nad naše očekávání, takže nyní máme v rukách novou látku, která je ještě specifitější, než ta původní. Taky víme, že vydrží déle v buňkách, takže je reálná šance, že by se mohla aplikovat méně často nebo v menších dávkách. A má srovnatelnou účinnost, jako původní látka,“ dodává Bryja.

Vědci teď na myších zkouší, jestli látka opravdu zabrání vzniku leukémie v živém organismu a zároveň nebude toxická. „Máme za sebou první odběr, čekáme na výsledky druhého a třetího. Pokud by vyšly dobře, jsme na nadějně cestě vyvinout velice dobrou látku. Pak musíme zajistit

dostatečně silný důkazní materiál, abychom mohli zažádat o patent,“ dodává Bryja s tím, že poté by mohly mít firmy o spolupráci na vývoji léku zájem.

Nadějně jsou další dvě látky

Tým docenta Bryji se ale rozhodl nevsadit vše na jednu kartu. Nový inhibitor hledají paralelně i další cestou. „Opět jsme využili dobré znalosti trojrozměrné struktury kasein kinázy 1. Výpočtáři ze skupiny prof. Damborského prohledali virtuální knihovny a asi sto tisíc látek zkusili nanést do katalytického místa enzymu. Zhruba šedesát látek by mohlo být lepších, než první inhibitor. My jsme následně všechny vybrané látky koupili a otestovali. Přinejmenším dvě vykazují stejné vlastnosti, jako látka původní, a to navzdory tomu, že jsou strukturně zcela odlišné,“ chválí si Bryja.

O mechanismu léčby CLL pomocí blokování kasein kinázy 1 vědci právě dopsali článek, s nímž se chtějí zkusit dostat do časopisu *Leukemia*, nejprestižnějšího hematologického časopisu. „V textu sumarizujeme všechny naše dosavadní výsledky a ukazujeme, že toto může být mechanismus, na jehož principu půjde vystavět nová generace léčiv. Věříme, že pokud nám článek přijmou v prestižním časopise, vzbudí to nový zájem o celou problematiku,“ doufá Bryja.

Přestože vývoj vypadá nadějně, doc. Bryja se dívá na budoucnost svého výzkumu střídavě. „Jsou statisíce látek, které při vývoji léčiv z nejrůznějších důvodů neuspějí. My jsme optimisté díky tomu,

že přinášíme úplně nový mechanismus. Naše látka bude zajímavá, protože přinese alternativu tam, kde všechno ostatní zklamalo. Musí se ale ukázat, že bude bezpečná a že bude fungovat nejen u myši, ale i u lidí," upozorňuje Bryja. ■

The team of Assoc. Prof. Vítězslav Bryja is working on a brand new method of treating chronic lymphocytic leukemia (CLL). The scientists are researching chemical compounds blocking the function of the casein kinase 1 enzyme, which is crucial for the progression of CLL. The scientists managed to verify the results within the BioTechMed project which ended in 2015.

"During the first phase we worked with a murine (mouse) leukemia which is known for its similarity to human CLL. We used it to test commercially available substances which have the ability to block the activity of casein kinase 1. We discovered that the best substance is capable of relatively effectively hindering the progression of leukemia in mice and can be used as a viable basis for the future cure," explains Mr. Bryja.

However, the road from a discovery of a potentially interesting substance to pharmacy counters is long and very expensive. That's why the researchers were looking for a commercial partner. However, companies weren't interested in a substance which wasn't patent-protected. Therefore, the scientists are now trying to develop an entirely new inhibitor which could serve as the basis for the new generation of CLL drugs. They obtained funding for further research within the support of PoC.

"The primary direction of our research employs the knowledge of the crystal structure of casein kinase 1 with the inhibitor we've tested. In cooperation with our colleagues – the chemists from the group of Dr. Kamil Paruch from our faculty – we're endeavouring to design an entirely new compound which would have even better properties and would be owned solely by MU," describes Mr. Bryja.

For a start, the chemists prepared a series of 12 compounds which have been tested by the scientists at the Department of Experimental

Biology. "One of the compounds was exhibiting such great properties that we had it tested against a more than 200 other enzymes so that we were certain that it was really specific. The results of this test exceeded our expectations, so now we've got hold of a new compound which is even more specific than the original. We also know, that it lasts longer in the cells so there is a realistic chance that it could be administered less often or in smaller doses. And its effectiveness is comparable to the original compound," adds Mr. Bryja.

The scientists are currently testing the compounds ability to prevent leukemia in mice while remaining non-toxic. "We've already carried out the first sample drawing; now we're waiting for the results of the second and the third. If they're good, we'll be on the road to developing a very promising compound. Then we'll have to procure a sufficiently strong body of evidence so that we can apply for a patent," says Mr. Bryja. If it's successful, the companies could be interested in cooperating on the development of the cure.

There are two other promising compounds

The team of Assoc. Prof. Bryja decided not to put all their eggs in one basket. They're also looking for a new inhibitor by using another method. "We've again used our deep knowledge of the 3D structure of casein kinase 1. The experts from the group of Prof. Damborský searched the virtual libraries and tried to put around 100 000 compounds in the catalytic place of the enzyme. Around 60 compounds could be better than the first inhibitor. We've bought and tested all the selected compounds. At least two of them are exhibiting the same properties as the original compound, even though they're structurally completely different," says Mr. Bryja.

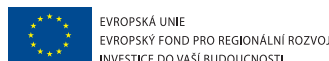
The scientists have just finished an article on the treatment of CLL by inhibiting casein kinase 1 with which they want to succeed in the "Leukemia" journal – the most prestigious haematology journal. "The article sums up all our results so far and shows that this can be a method a new generation of drugs can be based upon. We believe that if they publish this article in such a prestigious journal, it will arouse renewed interest in the issue," adds Mr. Bryja.

Even though the development looks promising, Mr. Bryja takes a sober view of the future of his research. "There are hundreds of thousands of compounds which, for various reasons, don't succeed in drug development. We're optimistic because we've come up with an entirely new mechanism. Our compound is interesting because it represents an alternative in the area where everything else has failed. However, first it has to be proven that it's safe and works not only on mice but also on humans," says Mr. Bryja. ■

Projekt BioTechMed – Nové biotechnologie pro medicínu se v letech 2014–2015 zaměřil na podporu přímé spolupráce výzkumníků a pracovníků v oblasti transferu technologií a napomáhal ověřování inovativních vědeckých výsledků a jejich přípravě pro vstup na trh. Podpořen byl více než 21 miliony korun z OP VaVpI 7.3.

The project BioTechMed – New Biotechnologies for Medicine, which was carried out between 2014 and 2015, focused on supporting the direct cooperation of researchers and technology transfer experts and aided verification of innovative scientific results and their preparation for entering the market. It was funded with over 21 mil. CZK from OP RDI 7.3.

Text a foto Iveta Zieglová



Workshop propojil laboratoř z informatiky s komerčními partnery Workshop Connected IT Lab with Commercial Partners

Co umí Laboratoř konstrukce a architektury číslicových systémů (EmLab) Fakulty informatiky? A jaké jsou možnosti spolupráce s firmami? Tyto otázky řešili účastníci workshopu EmLabu, který se konal 23. června 2016 v budově Masarykovy univerzity na Komenského náměstí. Akcí pro laboratoř připravilo CTT MU. Workshopu se zúčastnily dvě desítky zástupců firem a dalších institucí. „Na základě prezentací na workshopu EmLabu jsme navázali spolupráci jednak s firmou NXP Semiconductors zaměřenou na modernizaci vybavení laboratoře a na spolupráci ve výuce. Druhým rozvíjejícím kontaktem je zahájení společných experimentů na reaktoru LRO v Řeži u Prahy, kde v příštích týdnech připravujeme experimenty s naším dvouparametrickým spektrometrem a proporčním detektorem,“ zhodnotil za EmLab profesor Václav Přenosil. ■

What does the Design and Architecture of Digital Systems Laboratory (EmLab) at the Faculty of Informatics have to offer? And in what ways can it cooperate with commercial companies? These questions were dealt with at the EmLab workshop which took place on 23 June 2016 in the MU building on Komenského Square. The event was organized by TTO MU. It was attended by 20 representatives of companies and other institutions. "On the basis of the presentations at the EmLab workshop, we started to cooperate with the company NXP Semiconductors which specializes in modernization of lab equipment and special training. Another successful contact resulted in launching joint experiments on the IRO reactor in Řež u Prahy. We're currently preparing experiments with our two-parameter spectrometer and proportional counter," said Prof. Václav Přenosil on behalf of EmLab. ■



Text a foto Iveta Zieglová

Aktuality • News

MU získala dalších devět patentů MU Obtained Nine More Patents



Masarykova univerzita uspěla od začátku roku 2016 s přihláškami dalších patentů. V dubnu byl udělen singapurský patent vynálezu dr. Julie Bienertové Vašků na B-buněčný aktivující faktor pro zvýšení slizniční imunity kojenců, tentýž vynález získal v červenci i patent evropský.

V červenci byly uděleny i další dva patenty: způsobu ovlivnění lignifikace v rostlinách, na kterém MU prostřednictvím doc. Jana Hejátka spolupracovala s The University of British Columbia, a vynálezu dr. Mráze, na němž MU spolupracovala s FN Brno a který se týká nové metody, jež pomůže lékařům odhadnout, jak budou pacienti s chronickou lymfocytární leukémií a B-buněčnými lymfomy reagovat na nejmodernější léčbu. V polovině srpna byla udělena patentová ochrana vynálezu použití anorganických nanovláken pro záchyt sloučenin s fosfátovou skupinou ve své struktuře Ing. Foreta z CEITEC MU.

O další patenty se zasloužili vědci z Přírodovědecké fakulty: v lednu byl udělen patent na testovací sadu doc. Řepkové pro specifické markery v souboru znaků jetele, v dubnu byl úspěšně patentován vynález způsobu přímé mono-N-substituce piperazinu doc. Pazdery. VUT, firma KrampexHare a MU se zapojením doc. Pavla Sťahela v březnu získali patent na zařízení pro přípravu vzorků pro posouzení rozptýlení vláknité polypropylenové výtzuže v cementových kompozitech. Doc. Sťahel uspěl i s přihláškou vynálezu způsobu generování nízkoteplotního plazmatu.

Kromě patentů má Masarykova univerzita nově zapsané i tři užité vzory. A uspěla i s českou ochrannou známkou Muni, která má pomoci chránit zavedenou značku univerzity, aby nedocházelo k matení veřejnosti v případě, že by ji někdo neoprávněně použil. ■

Since the beginning of 2016, Masaryk University has succeeded in obtaining several more patents. In April, a Singaporean patent was granted to Dr. Julie Bienertová Vašků for the invention of B-cell activating factor for increasing mucosal immunity of infants. In July, the same invention obtained a European patent.

In July, one patent was granted for the Method of influencing lignification in plants, which was a result of a cooperation of Assoc. Prof. Jan Hejátek with The University of British Columbia, and another for the invention of Dr. Mráz, which is a result of a collaboration with the University Hospital Brno and concerns a new method that will help doctors to estimate how patients suffering from B cell chronic lymphocytic leukemia will react to the latest treatment. In mid-August, a patent protection was granted for the invention of Ing. Foreta from CEITEC MU called Utilization of inorganic nanofibers for capturing compounds with a phosphate group in their structure.

Other patents were granted to scientists from the Faculty of Science: in January a patent was issued to Assoc. Prof. Řepková for the Set of microsatellite markers in the collection of red clover traits. In April, the Process of direct piperazine mono-N-substitution of Assoc. Prof. Pazdera was successfully patented. BUT, KrampexHare and MU, together with Assoc. Prof. Pavel Sťahel, obtained a patent for the Device for preparation of samples for evaluation of dispersion of polypropylene fibre reinforcement in cement composites. Assoc. Prof. Sťahel also succeeded with the application of the invention of the Method of generating low-temperature plasma.

In addition to these patents, Masaryk University has registered three new utility models. It was also successful in registering the Czech trademark "Muni", which should help to protect the university's well-established brand so that the public is not confused by any unauthorized use of this abbreviation. ■

CTT školilo kolegy v zahraničí TTO Trained Colleagues Abroad

Dva workshopy v rámci projektu EUCA-InVest uspořádalo v září 2016 CTT. Tématy školení pro pracovníky univerzity z Gruzie a Kyrgyzstánu byl technologický transfer, financování, byznys plán a komercializace. První

školení se konalo v kyrgyzském Biškeku, kde akci hostila Kyrgyz Economic University. „Transfer technologií je nezbytným prvkem inovačního procesu a působí jako způsob k předání a výměně znalostí s cílem produkovat konkurenceschopné výrobky odpovídající požadavkům trhu. Školení pro kyrgyzské partnery vedené Leošem Juráskem a Ivetou Zieglovou z CTT MU bylo užitečné a inovační. Domnívám se, že nově získané poznatky v oblasti transferu technologií budou velkou pomocí při vytváření CreaLabů a realizaci podnikatelských nápadů na každé z partnerských univerzit,“ říká prorektor KEU dr. Almaz Kadyraliev. Druhý workshop se konal v gruzinském Tbilisi: hostitelem byla tamní Ilia State University, školení vedla business manažerka CTT Jana Daňková. ■



In September 2016, two workshops were held by TTO within the EUCA-InVest Project. The training for experts from universities in Georgia and Kyrgyzstan focused on technology transfer, funding, business planning and commercialization. The first training took place Bishkek, Kyrgyzstan – it was hosted by the Kyrgyz Economic University. "Technology transfer is an essential element of the innovation process in the market and acts as a process of transfer, exchange of knowledge with the aim to produce competitive products relevant to market demands. The training conducted by TTO of Masaryk University represented by of Mr. Leoš Jurásek and Ms. Iveta Zieglová for Kyrgyz partners was quite useful and innovative. I believe that the new knowledge we gained in the field of technology transfer will be of a great assistance in creating CreaLab and realizing business ideas at each of the partner universities," says the Vice-Rector of KEU Dr. Almaz Kadyraliev. The second workshop took place in Tbilisi, Georgia; it was hosted by the Ilia State University, the training was conducted by TTO's business manager Ms. Jana Daňková. ■

Text a foto Iveta Zieglová