



ČESKÁ HLAVA

INFORMUJE

ČESKÁ HLAVA

www.ceskahlava.cz

NEJLEPŠÍ VĚDECKÉ PROJEKTY A TECHNOLOGIE DOSTALY CENU ČESKÁ HLAVA

Společný projekt vlády a České hlavy za 15 let předal laureátům více než 20 miliónů korun



Vítězné ceny Česká hlava 2016. Zleva Petr Kaštovský (Netcope Technologies) Helena Reichlová, prof. Jiří Forejt, prof. Radim Chmelík, Ing. Jan Kraček.



Předseda Sněmovny PČR, místopředseda vlády, ministři, poslanci a senátoři, předseda Hospodářské komory, podnikatelé ale i kajakářka Štěpánka Hilgertová a další významné osobnosti nejen z vědeckého života přišli na slavnostní vyhlášení cen za nejlepší vědecké projekty za rok 2016. Ocenění získalo pět laureátů, kteří si dohromady rozdělili finanční odměnu ve výši jeden a půl miliónu korun. Z desítek nominací vybrala odborná porota složená z představitelů akademie věd, vysokých škol a Svazu průmyslu a dopravy tyto vítěze:



Laureát
Národní
ceny vlády
Česká hlava
prof. MUDr.
Jiří Forejt,
DrSc.
z Ústavu
molekulární
genetiky AV
v.v.i.

GENERÁLNÍ PARTNEŘI

kapsch >>>

SKUPINA ČEZ

PARTNEŘI

ČEPRO

CZECHINVEST

POD ZÁŠTITOU

**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

SP
Svaz průmyslu a dopravy ČR

MEDIÁLNÍ PARTNER

Česká televize

postermedianetwork

imagecz



Cenu společnosti Kapsch - cenu Invence předal generální ředitel společnosti Karel Feix pětičlennému týmu z Ústavu fyzikálního inženýrství v Brně v čele s prof. Radimem Chmelíkem



Galavečer proběhl ve Staré čističce odpadních vod v Praze – Bubenči



Večerem provázel moderátor Jan Železný. Na pódiu společně s laureátem Národní ceny Česká hlava prof. Jiřím Forejtem



Laureát Ceny skupiny ČEZ Ing. Jan Kraček



Cenu Ministerstva průmyslu a obchodu si převzal od generálního ředitele ČT Petra Dvořáka, zástupce společnosti Netcope Technologies a.s. Petr Kaštvský



Laureátka Ceny Nadačního fondu Česká hlava Helena Reichlová

LAUREÁTI ROKU 2016

Národní cena vlády Česká hlava

Prof. MUDr. Jiří Forejt,
DrSc., Ústav molekulární
genetiky AV v.v.i.



Profesor Forejt se cíleně věnuje základnímu problému, který zůstává nedořešen od dob Darwina, a sice jaké jsou mechanismy vzniku nových živočišných druhů. Zaměřil se na studium vzniku samčí neplodnosti mezidruhových kříženců. Znáмым příkladem sterility mezidruhových hybridů je neplodnost muly, což je křížence osla a koně. Neplodnost kříženců nově vznikajících druhů je důležitým faktorem pro jejich udržení v průběhu evoluce. Je to právě tento jev, který zdánlivě odporuje Darwinovým představám o přirozeném výběru. Proč by při křížení nepříliš vzdáleně příbuzných organismů mělo vzniknout neplodné potomstvo? Tento jev by měl být z přírody eliminován, protože přináší zúčastněným organismům znatelnou nevýhodu v soutěži o přežití.

Skupina J. Forejta publikovala o tomto problému sérii prací, vrcholící v roce 2009 vysoce ceněným článkem v prestižním časopise Science, který vznik samčí sterility vysvětluje. Autoři našli první gen u obratlovců*, který je za tento jev zodpovědný, přečetli ho a ukázali, jak je regulován. Při tom předpověděli význam epigenetické informace, což je dočasná dědičná informace, která se neprojevuje změnou nukleotidové sekvence DNA. Nový gen dodává takové signály do míst genomu pohlavních buněk kde následně proběhne rekombinace mezi řetězci genů pocházející od matky a od otce. Tato práce byla okamžitě komentována v nejpřednějších světových časopisech Nature, Nature Reviews Genetics a Science a je dnes považována za základní pro další výzkum vzniku druhů.

J. Forejt ovšem k těmto významným výsledkům dospěl po 34 letech práce od původního objevu, který uskutečnil ještě v době svých studií, přes celou řadu originálních předchozích výsledků, taktéž publikovaných v předních vědeckých mezinárodních časopisech.

*platí pro obratlovice, u ovocné mušky Drosophily byly tři podobné geny nalezeny o něco dříve.

Cena společnosti Kapsch – cena Invence

Cena se uděluje za objev
či mimořádný počin
uskutečněný v posledních několika
letech v oblasti základního nebo
aplikovaného výzkumu,
či za technologickou inovaci.

kolektiv autorů:

Prof. RNDr. Radim Chmelík,
Ph.D., Ing. Pavel Kolman,
Ph.D., Ing. Martin Antoš,
Ph.D., Ing. Tomáš Slabý,
Ing. Zbyněk Dostál



Ústav fyzikálního inženýrství Fakulty strojního inženýrství
Vysokého učení technického v Brně.

Vynález koherencí řízeného holografického mikroskopu

Zájem profesora Chmelíka a jeho výzkumné skupiny se dlouhodobě zaměřuje na výzkum metod holografické mikroskopie a jejích aplikací v biologii a lékařství. Hlavní aplikační oblastí je kvantitativní zobrazování živých buněk bez použití kontrastních látek. Touto metodou lze neinvazivně a dlouhodobě měřit rozložení váhy buňky a jeho časové změny. Proto citlivě a komplexně zjišťuje reakce buněk na vnější podněty.

Většina současných technik holografické mikroskopie využívá koherentního, tedy laserového světla. Profesor Chmelík a jeho skupina podstatně zlepšili tuto techniku návrhem, realizací a ověřením unikátní optické soustavy koherencí řízeného holografického mikroskopu, který dokáže využít k osvětlení pozorovaného objektu i zcela nekoherentní světlo, například světlo halogenové žárovky. Tím se zásadně zlepšuje kvalita a rozlišení detailů výsledného obrazu. Navíc je možné pozorovat živé buňky i v opticky špatných průhledných prostředích. Tento efekt byl již využit například při studiu aktivity nádorových buněk ve 3D prostředí a reakcí nádorových buněk na potenciální léčivé substance aplikované v emulzi. Získané výsledky a současné experimenty prováděné za účasti kolegů kliniků z brněnské fakultní nemocnice (FNUSA) dávají naději na budoucí uplatnění mikroskopu při individualizaci nádorové léčby.

Mikroskop je již patentově chráněn v České republice, Evropské unii, USA, Japonsku, Číně a zemích zahrnutých Eurasijským patentovým úřadem a komerčně vyráběn.

Cena Ministerstva průmyslu a obchodu - cena Industrie

Cena se uděluje za nejvýznamnější inovační technologii
či výrobek realizovaný na území České republiky
v posledních několika letech.

Netcope
Technologies a.s.
100G programovatelná karta

Firmě Netcope Technologies ve spolupráci se sdružením CESNET, se podařilo vyvinout světově první síťovou kartu pro zpracování 100G Ethernetu, tedy pro zpracování toků dat na těch nejrychlejších páteřních sítích. Na základě této karty zákazníci a partneři firmy vyvíjeli několik unikátních řešení se špičkovými technickými parametry souvisejícími se zpracováním datových toků v počítačové síti, například řešení pro detekci a ochranu před kybernetickými útoky, testování sítí, či zabezpečení komunikace šifrováním. Výsledkem nasazení těchto řešení je rychlejší a bezpečnější Internet pro všechny. Vyvinutá karta má silný exportní potenciál. Ještě v roce 2015 se podařilo realizovat dodávku více než 50 kusů této karty k zákazníkům, a to i přesto, že cena jedné karty se pohybuje v částkách přesahujících 10 tis. EUR.

Díky této kartě firmě v roce 2015 vyskočil obrát na 60 mili-



onů korun, tedy na více než sedminásobek předchozího roku. O vysokém potenciálu svědčí různorodost zákazníků, mezi kterými jsou technologické špičky ze Silicon Valley, operátoři největších sítí světa, obchodníci na elektronických burzách, ale také výzkumníci z nejprestižnějších univerzit světa, např. Tokyo University.

Díky programovatelnosti vyvinutých síťových karet lze v budoucnu očekávat jejich využití v oblasti NFV, tedy v oblasti virtualizace síťových funkcí. Hlavní přínos virtualizace spočívá především v možnosti jednoduše a rychle měnit funkcionalitu zařízení zapojených v síti, což před virtualizací představovalo zdoluhavý a nákladný proces. Navíc v kombinaci s abstraktními jazyky pro popis zpracování dat v počítačové síti, například P4 (p4.org), má ambici změnit trendy v oboru síťové architektury, způsobu nasazování nových aplikací či budování datových center. Každý z nás pak bude mít v kombinaci s dalšími technologiemi možnost sledovat on-line pořady, nakupovat na Internetu, číst novinky ze světa, komunikovat s přáteli či sdílet své fotky a videa rychleji, jednodušeji a bezpečněji.

Cena Skupiny ČEZ cena Doctorandus za technické vědy

Cena se uděluje za inovativní přístup, nejvýraznější počín, odbornou nebo vědeckou činnost studenta doktorandského studia především v oblasti inženýrství, biotechnologie, systémového inženýrství a kybernetiky

Ing. Jan Kraček, Ph.D.
Katedra elektromagnetického pole, Fakulta elektrotechnická, České vysoké učení technické v Praze.



Bezdrátové napájení

Laureát se systematicky věnuje problematice bezdrátového napájení. Myšlenka bezdrátového napájení je známa od konce 19. století, kdy se jí zabýval na převážně experimentální bázi Nikola Tesla. V následujícím století však byla tato myšlenka velice málo rozvíjena. Novou motivaci našla až na začátku 21. století v narůstajícím počtu autonomních mobilních elektrických zařízení vybavených bateriemi, které se musí pravidelně nabíjet např. u mobilního telefonu či elektromobilu nebo vyměňovat např. u sensorových sítí. Nabíjení a výměna baterií mohou být nepohodlnými nebo neekonomickými z důvodu různých drátových nabíječek pro různá zařízení, komplikovaného přístupu a masivnosti. Technologie bezdrátového napájení umožňuje nabíjet zařízení bez vodičového připojení. V tomto případě může být pak zavedena jednotná platforma pro nabíjení různých zařízení jako standardní vybavení budov budoucnosti. Zařízení s nízkou spotřebou výkonu pak mohou být zbavena baterií úplně a napájena jen bezdrátově. Hlavním přínosem laureátovy disertační práce a inovativním

pojetím technologie bezdrátového napájení je spojení přístupu ze strany teorie elektrických obvodů, který umožňuje definovat obecné, optimalizovatelné a měřitelné charakteristiky přenosových řetězců pro bezdrátové napájení, a přístupu ze strany teorie elektromagnetického pole, který spojuje tyto charakteristiky s geometrickými a materiálovými vlastnostmi elektromagnetických struktur pro bezdrátové napájení. Charakteristiky přenosových řetězců jsou v tomto pojetí definovány zejména s ohledem na optimalizaci výkonové účinnosti přenosu, tj. úsporu energie. Vazba na reálné vlastnosti elektromagnetických struktur pak umožňuje jejich predikovatelnost pro ekonomickou konstrukci a výrobu.

Cena Nadačního fondu Česká hlava - Doktorandus za přírodní vědy

Cena se uděluje za inovativní přístup, nejvýraznější počín, odbornou nebo vědeckou činnost studenta doktorandského studia, obzvláště pak v matematice, fyzice, chemii, biologii a medicíně.

Helena Reichlová
Fyzikální ústav AV ČR



Manipulace antiferomagnetických spinů

Spintronika je obor, který využívá kvantové vlastnosti elektronu – spinu – k vylepšení současných elektrických součástek a některé výsledky spintronického výzkumu už našly uplatnění v komerčních produktech (například čtecí hlavy pevných disků nebo některé typy paměti, tzv. MRAM, v počítači.). Velmi mladý obor antiferomagnetická spintronika využívá unikátních vlastností antiferomagnetických materiálů k překonání některých překážek, které vycházejí z povahy feromagnetů a znemožňují plné využití potenciálu. Mezi hlavní výhody konceptu spintroniky v praktickém životě patří nižší energetická spotřeba, možnost vyšší hustoty integrace jednotlivých paměťových buněk nebo vyšší rychlost zápisu dat. Jedním z klíčových problémů pro širší využití antiferomagnetů je fakt, že se spiny spojenými antiferomagnetickou interakcí je velmi obtížné manipulovat. Ve své disertační práci, kterou laureátka obhájila v prosinci 2015, se právě tímto problémem zabývala. Povedlo se jí úspěšně realizovat několik metod pro manipulaci antiferomagnetických spinů. Zvládnutí manipulace antiferomagnetických spinů je nezbytné pro případnou budoucí výrobu a prodej součástky do počítače založené na antiferomagnetu. Manipulace spinu představuje v běžném životě například zápis „1“ a „0“ do paměti v počítači. Taková paměť, založená na antiferomagnetu, by byla odolnější proti nechtěnému přepsání vnějším magnetickým polem, umožnila vyšší hustotu integrace a vyšší rychlost zápisu oproti klasické feromagnetické součástce a v neposlední řadě zpřístupnila nové materiály.

Kontakt:

Jiří Nosek

nosek@ceskahlava.cz

GSM: (+420) 702 075 916

Česká hlava PROJEKT z.ú.

Konojedská 1575/20, 100 00 Praha 10

GSM: (+420) 725 594 351

www.ceskahlava.cz, e-mail: kontakt@ceskahlava.cz