

TA.DI¹¹

Magazín Technologické agentury ČR

DOČKÁME SE DIGITÁLNÍHO
SHAKESPEARA?

JAK SE V ČESKU DĚLÁ SPIN-OFF?

SLOŽITÉ CESTY VYNÁLEZŮ



JSTE PŘIPRAVENI
NA BUDOUCNOST?

OBSAH

4

Všechno je dnes Smart

24

ROZHOVOR

Ondřej Štefek: 3D tisk

6

Budoucí trendy
textilního průmyslu



26

Geneticky modifikované
rostliny

28

THEaITRE:
Dočkáme se digitálního
Shakespeara?



10

Soňa Jonášová: Osobní
zodpovědnost nám
v dnešní společnosti
často uniká

15

ROZHOVOR

Václav Moravec

32

Mezinárodní konference
otevřených dílen FABx

20

ROZHOVOR

Luděk Šantora

34

Amarouny naší generace
aneb jaké jsou potraviny
budoucnosti

37

Mezinárodní projekt
LEEP-SME

38

Budoucnost krajiny:
Česko je na suchu

41

Budoucnost očima filmařů



44

Složitě cesty vynálezů
a jejich autorů

47

Kvíz: Znáte nejznámější
vynálezy lidstva?

48

ROZHOVOR

Otomar Sláma: Jak se
v Česku dělá SPIN-OFF?



52

Ceny TA ČR 2020

54

Filmová cena TA ČR



Vážené čtenářky, milí čtenáři,

uplynulo šest měsíců, což znamená další nové vydání časopisu TA.DI. Toto číslo jsme nezasvětili jednotnému tématu, ale položili jsme různým zajímavým osobnostem otázku: „Jste připraveni na budoucnost?“, která provází všemi články. Budoucnost je velmi široký pojem, který si každý interpretuje po svém. Co to tedy pro nás v TA ČR znamená?

Před rokem by nikoho z nás nenapadlo že přijde taková pandemie, která zásadním způsobem ovlivní nejen naši přítomnost, ale i budoucnost. Celosvětová situace se, nejen pro nás v TA ČR, stala velkou výzvou. Lidé si uvědomili skutečnou hodnotu výzkumu, který pomohl zvládnout řadu nečekaných událostí. V souvislosti s problematikou covid-19 poskytla agentura výzkumným týmům hned několik nástrojů podpory, které pomohly urychlit výzkumné aktivity s ní související. Těchto opatření využilo mnoho odborníků, kteří pomohli svými tvůrčími schopnostmi zvládnout celou situaci a neuvěřitelně rychle zareagovali na aktuální potřeby společnosti. Díky programům TA ČR dostávají příležitost ti, na kterých stojí budoucnost České republiky – průmysl, mladá výzkumná generace nebo společenské, humanitní či kreativní obory.

Vyhlásili jsme mimořádnou veřejnou soutěž v Programu ÉTA zaměřenou na eliminaci negativních společenských dopadů pandemie, do které bylo podáno 300 projektů. Na výzkumná řešení pandemických problémů jsme uvolnili 100 milionů korun v rámci této veřejné soutěže, dalších 100 milionů jsme poskytli na rozšíření realizace stávajících výzkumných projektů, jejichž zaměření je tematicky spjato s řešením koronavirové situace.

Dalším nástrojem, který pomohl výzkumu proti covid-19, byl program mezinárodní spolupráce DELTA 2. TA ČR oslovila všechny své zahraniční partnery, aby zvážili možnost zaměření této společné soutěže také na výzkum spojený s pandemií. Pozitivně se vyslovilo sedm partnerů, mezi nimi např. korejský KIAT či brazilská EMBRAPA.

TA ČR od svého založení nepolevuje v úsilí o nastavení co nejlepších podmínek pro řešitele projektů aplikovaného výzkumu tak, aby jejich výsledky přinášely co možná nejvyšší užitek a přispívaly ke zvyšování konkurenceschopnosti České republiky. Co nás čeká, nevíme. Co však víme s jistotou je, že se i nadále budeme snažit vytvářet co nejlepší podmínky pro to, aby se naše společnost mohla na budoucnost připravit co nejlépe.

Příjemnou četbu přeje
Petr Konvalinka

Konvalinka

Všechno je dnes SMART

Autor: Leoš Kopecký

Co to ale vlastně znamená? Jak jistě víte, anglické slovo „smart“ se do češtiny překládá jako „chytrý“. Pro účely tohoto článku se však jeho význam dostává daleko za uvedený překlad. Jedná se totiž o zkratkové slovo, které označuje chytré stanovené cíle.

SPECIFIC Přesný, konkrétní, určitý. Specifický, dobře určený cíl je všem jasný, víme, čeho chceme dosáhnout.

MEASURABLE Měřitelný. U měřitelného cíle je bez jakýchkoliv pochyb jasné, zda byl splněn, nebo ne.

ACHIEVABLE Dosažitelný. Reálná možnost úspěchu neznamená, že náš cíl je malý. Stanovovat si velké, nedosažitelné cíle zase znamená snít a potom se obvykle nemile probudit. Proto je dosažitelnost podstatná.

RELEVANT Příslušný, významný, aktuální, důležitý, relevantní. Můžete si vybrat, v podstatě vše vyjadřuje pravý význam a obsah slova.

TIME-BOUND Čas je někdy představován jako 4. dimenze námi běžně vnímaného prostoru, plyne rychle a vazba cíle na čas je důležitá, prostě se chceme dočkat výsledku v dohledné době.

Obliba SMART je veliká. Všichni by chtěli, aby vše bylo SMART. Tím se dostáváme k dalšímu využití této zkratky v různých oborech. SMART tedy může také znamenat:

- Zkratku pro „Self-Monitoring Analysis And Reporting Technology“; technologie, která sleduje a analyzuje pevné disky počítačů, kontroluje jejich stav a předchází chybám pevných disků
- Využití v názvech firem nebo služeb – Smart Telecom, Smart Wings, Smart GmbH...
- Automobilovou značku společnosti Daimler AG – výrobce micro a mini automobilů se sídlem v Böblingenu, Německo
- Označení používané pro vše, co je pokročilé, chytré, užitečné, inteligentní, vyspělé – smart city, smart factory, smart lavička, smart televizor...
- Buzzword, který je chytrý

CO TO JE A JAK FUNGUJE INTELIGENTNÍ MĚSTO – SMART CITY?

Pro přiblížení si vypůjčíme citace z článku Jakuba Slavíka, který provozuje web SmartCity v praxi. „Pojmem smart city rozumíme koncept strategického řízení města, resp. obce nebo regionu (pro jednoduchost hovoříme dále pouze o „smart city“ bez dalšího rozlišení), při němž jsou využívány moderní technologie pro ovlivňování kvality života ve městě. Přitom dochází k synergiím mezi různými aktivitami a veřejnými službami, díky nimž město funguje – především doprava, logistika, bezpečnost, energetika, správa budov atd. V konceptu smart city je současně kladen důraz na „tvrdé“ i „měkké“ aspekty řízení života ve městě a na soulad „šedé“ a „zelené“ infrastruktury města.

Smart city je tak možné vidět ve čtyřech úrovních:

1. Organizace a plánování, pro něž informační technologie umožňují získat a zpracovat potřebná data
2. Komunitní život, v němž pomocí elektronických informačních systémů může vedení města s občany bezprostředně komunikovat a získávat tak od nich potřebné informace i odezvu na své řízení města
3. Infrastruktura, především energetika, doprava, městské služby a budovy a jejich „inteligentní“ řízení pomocí informačních a komunikačních technologií
4. Výsledná kvalita života a atraktivita města, která je konečným cílem zavádění konceptu smart city, je v mnoha ohledech subjektivní a tudíž obtížně měřitelná

Koncept smart city se tedy netýká pouze používaných technologií, ale také si klade za cíl napomoci celkovému hospodářskému růstu měst a kvalitě jejich životního prostředí prostřednictvím jejich efektivního fungování, k čemuž patří i příznivé subjektivní vnímání života ve městě jeho občany. Využití moderních technologií v této souvislosti není samoučelné, nýbrž je technickým prostředkem k dosažení hospodářských cílů.“



Koncept smart city je strategické řízení města, při němž jsou využívány moderní technologie pro ovlivňování kvality života ve městě.

Koncept smart city se tedy skládá především z těchto faktorů:

- **Řešení mobility** – řízení a regulace veškeré dopravy ve městě, rozvoj hromadné dopravy, zavádění ekologicky čistých pohonů v dopravě hromadné i individuální
- **Inteligentní energetika a služby** – využívání obnovitelných zdrojů energie a jejich bezpečná integrace do městské energetické sítě, řízení spotřeby hospodářství budov a podpora úsporných řešení, řízení městských služeb – úsporné veřejné osvětlení, efektivní odpadové hospodářství a hospodaření s vodou
- **Informační a komunikační technologie** – řízení veřejného osvětlení a dalších městských služeb, řízení spotřeby energií a vody, bezpečnostní systémy pro ochranu majetku a občanů, požární signalizace a monitoring životního prostředí, systémy pro včasnou detekci poruch v městské infrastruktuře, platební systémy v městských službách, informační systémy pro ochranu a monitoring vážně nemocných a zdravotně postižených občanů aj.

Fungování chytrých měst se prolíná s dalšími inteligentními koncepty, zejména chytrými sítěmi (smart grid) a inteligentními budovami. V této oblasti existuje asi nejvýraznější podpora tohoto typu projektů Technologickou agenturou České republiky. Mezi projekty najdete řešení konceptů či metodik, ale hlavně řadu konkrétních výzkumných a vývojových cílů nejvyšší kvality a progresivity.

80

„SMART“ výzkumných projektů bylo a je podporováno prostřednictvím TA ČR

2 mld. Kč

je celková výše podpory „SMART“ výzkumných projektů prostřednictvím TA ČR

Budoucí trendy textilního průmyslu

Autor: Eliška Poullová

Slow fashion, tedy udržitelný a odpovědný módní průmysl, se stává naléhavým tématem a zároveň trendem. Zásadní nyní je, aby tato vize dostala jasnou formu a strategicky se začala prosazovat. Budoucnost textilní výroby se ponese ve dvou protichůdných směrech. Prvním je obnovení kvalit poctivého lidského řemesla, lokální výroba, návrat k historií ověřeným technikám a zároveň uvědomělá spotřeba ze strany zákazníků. Na druhé straně představují obrovský potenciál virtuální móda a chytré technologie zahrnující robotizaci a digitalizaci textilní výroby. To vše podle principů cirkulární módy, tedy s nulovým dopadem a minimální zátěží planety.

Průměrná životnost oděvu se za posledních patnáct let zkrátila o 36 %. Módní průmysl je druhým největším spotřebitelem vody na světě a zároveň je zodpovědný za 20 % veškeré odpadní vody. Textilní výroba má na svědomí pětinu průmyslově znečištěné vody a stejný poměr mikroplastů, které se dostávají do oceánů. Celé odvětví produkuje 10 % světových uhlíkových emisí – to je víc než mezinárodní lety a námořní doprava dohromady. V roce 2019 se sešli zástupci zemí G7 a majitelé 32 módních domů a řetězců, aby podepsali revoluční Fashion Pact o snižování dopadu textilní výroby na životní prostředí. Hlavním průkopníkem kých změn jsou notoricky známé konfekční značky jako H & M, Adidas nebo Nike. Návrháře a módní domy zastupuje třeba britská návrhářka a dlouholetá bojovnice za udržitelnou módu Stella McCartney nebo módní dům Chanel.

CIRKULÁRNÍ MÓDA, UPCYKLACE A TRASHION

Stella McCartney je ve světě známá svým progresivním přístupem a aktivismem. Návrhářka například nechala modelky v kampani na zimní kolekci v roce 2017 nafotit ve svých modelech na skládce. Chtěla tak upozornit na prudký nárůst a tempo spotřeby v módním průmyslu. Tři čtvrtiny materiálů, které se na celém světě využívají k textilní výrobě, končí na skládkách nebo se spálí a jenom 1 % se dočká recyklace. Jednou z nejvýznamnějších změn pro budoucí fungování módního průmyslu a zamezení negativních dopadů fast fashion bude transparentnost v oblasti původu materiálů. Budoucností je ekologicky šetrný a eticky odpovědný způsob výroby a zároveň uvědomělá spotřeba ze strany zákazníků.



Unsplash@kopicdanny

Pojem trashion označuje oblečení vzniklé recyklací a up-cyklací, tedy přešíváním, využívání lokálních krejčovských služeb, šití na míru a prodlužování životnosti již existujících kusů oblečení. Využít se dají jak samotné zbytky z textilní výroby, tak i druhotný odpad jako zbytky rostlinné výroby nebo syntetická vlákna vyrobená z plastů vylovených z oceánů. Švédská společnost H&M se v loňském roce zavázala, že do roku 2030 bude používat 100 % materiálů z recyklovaných nebo jinak udržitelných zdrojů.

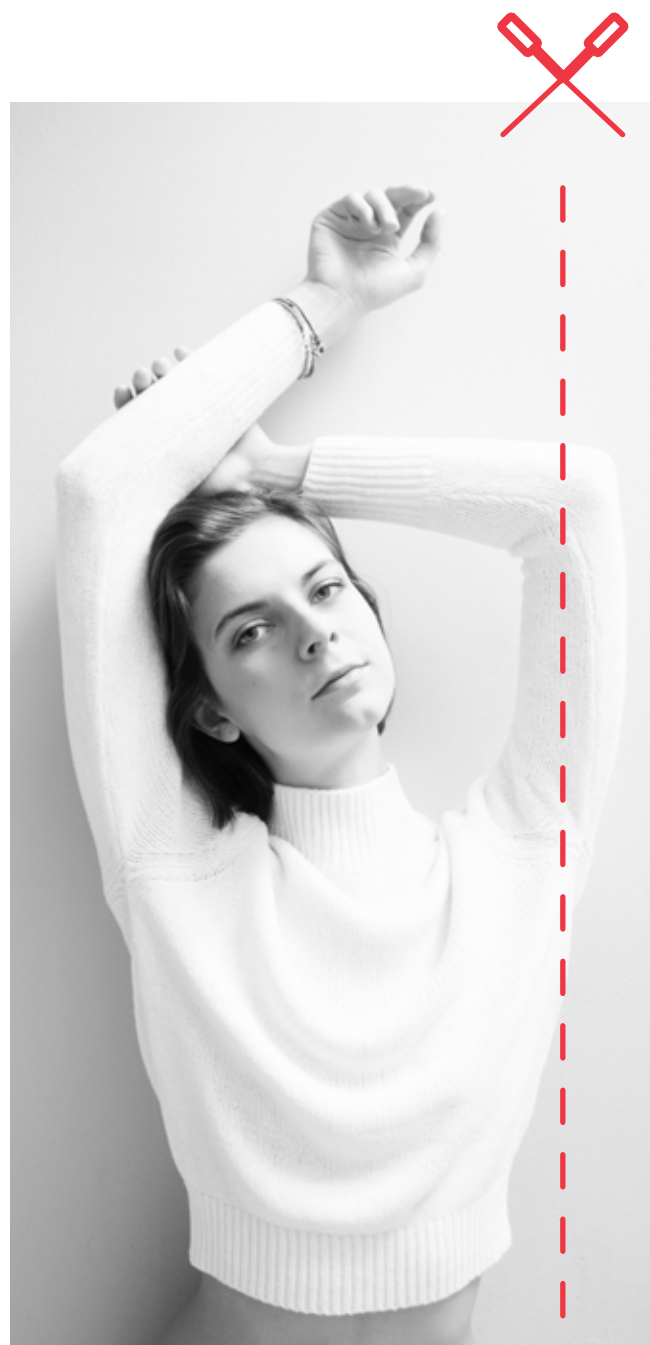
NOVÉ MATERIÁLY

Čím dál víc se pravděpodobně budou využívat zdroje, od kterých jsme až doteď neočekávali využití v módním průmyslu. Zlomové budou materiály na bázi řas, hub a mikroorganismů jako alternativa živočišné kůže. Bavlnu může nahradit konopí, jehož produkce a zpracování spotřebovává o polovinu méně vody, navíc se dá pěstovat i v našich podmínkách. Ekonomicky i environmentálně náročnou výrobu bavlny by mohla plnohodnotně nahradit také vlákna z biomasy, tedy odpadu z pěstování zemědělských plodin. Vývoj těchto materiálů spěje k tomu, aby se funkčnost vyrovnaly těm původně užívaným a zároveň neznamenal kompromis z pohledu estetiky. Naopak mohou vypadat i fungovat minimálně stejně dobře a navíc přinést inspiraci a nové možnosti pro kreativní tvorbu samotných návrhářů. Kromě recyklace mají budoucnost i nové inteligentní materiály, které mají přidanou hodnotu z hlediska funkčnosti. Inovativní textilie se zabudovanými bezpečnostními čidly, vlákny vodícími teplo, systémy k přenosu dat nebo zdroji energie jsou už dnes běžné. V roce 2019 kanadská společnost Hyperstealth Biotechnology Corp ukázala první výsledky vývoje neviditelné látky Quantum Stealth pro využití ve vojenství. Ta bez potřeby energetického zdroje ohýbá paprsky světla, takže nositel oděvu se stane pro okolí neviditelný.

UMĚLÁ INTELIGENCE DOKÁŽE PŘEDPOVĚDĚT MÓDNÍ TRENDY

Fatální problém módního průmyslu je nadvýroba, tedy oblečení, které si nikdy nikdo neobleče. Nové trendy vznikají a umírají každý den, návrháři se na ně snaží reagovat, ale ne všechny se stanou masovými. Nikdo nedokáže předpovědět, jak se setkají s poptávkou. Často se stává, že než se konfekční kolekce dostanou od návrháře do obchodů, mnohdy už je „v módě“ něco jiného. To má za následek nadprodukcí a vysoké množství odpadu. Konfekční řetězce i návrhářské módní domy dříve představovaly v rámci týdnů módy dvě až tři kolekce ročně. Dnes produkují mikrokolekce téměř každý měsíc. Netýká se to jen modelů z kolekcí Haute Couture, u kterých je výroba ekonomicky i řemeslně náročná, což je důvod, proč je šijí krejčovské dílny na míru pro jejich budoucí majitele. K obrovskému množství nových trendů přispívá fenomén sociálních sítí a influencerů. Je těžké předpovídat, co se bude nosit a hlavně jak

dlouho. Zlomovým pomocníkem bude pro produkci módního průmyslu umělá inteligence. Nové algoritmy dokáží na základě dat ze sociálních sítí předpovědět, co bude „IN“ i na několik let dopředu. Výhledově mohou být tyto algoritmy natolik sofistikované, že skutečně porozumí potřebám zákazníků a předpoví poptávku i trendy. Módní společnosti se tak při produkci nových kolekcí budou rozhodovat primárně na základě těchto dat. Umělá inteligence má obrovský potenciál stát se neodmyslitelnou součástí odpovědné textilní výroby. Značky budou produkovat méně a jejich výrobky se setkají s procentuálně větším ohlasem. Výrobci tím tedy „zabijí dvě mouchy jednou ranou“. Jejich zisky porostou a vznikne méně odpadu z nadbytečné produkce.



Unsplash@achidu

DIGITÁLNÍ MÓDA

Pandemie onemocnění covid-19 přinesla do světa módy diskuzi nad digitalizací výroby a virtuální módou. Fashion weeky a další přehlídky, které návrháři používají jako prezentaci nových kolekcí společnosti, byly zrušeny a ti progresivnější je nahradily virtuální alternativou. Značka Puma přišla s digitální prezentací nové kolekce, která reflektuje téma udržitelnosti. Amazon si nechal patentovat zrcadlo, které umožní zákazníkům zkoušet si oblečení online. Kromě digitální prezentace klasických kolekcí je čím dál oblíbenější virtuální móda. Principálně se jedná o analogii filtrů na sociálních sítích. Virtuální oblečení neplývá materiály ani přírodními zdroji a produkuje nulový odpad. Místo abyste si koupili džínny, které si vezmete dvakrát na sebe, můžete si zakoupit virtuální kus oblečení čistě k sebe prezentaci na sociálních sítích.

Módní průmysl je druhým největším spotřebitelem vody na světě a zároveň je zodpovědný za dvacet procent veškeré odpadní vody.

3D TISK

S kompletně robotickou výrobou využívající technologii 3D tisku nebo technologii laserového svařování pracují designéři už několik let. Modely z 3D tisku představila holandská návrhářka Iris van Harpen už v roce 2011, a možnosti této technologie zkoumal i Karl Lagerfeld, kreativní ředitel módního domu Chanel. Výsledky svého experimentu představil v zimní kolekci v roce 2015. Šaty, masky a doplňky z 3D tisku si oblékla Björk nebo Dita von Teese. Tato alternativa ale ještě není masovou záležitostí použitelnou pro konfekční a nositelnou módu. Její výhoda spočívá naopak ve schopnosti zhmotnit kreativní vizi návrháře do posledního detailu bez limitů. Zatím je tedy ideální pro Haute Couture a filmový nebo hudební průmysl. Technologie se ale dynamicky vyvíjí a je velmi reálné, že za pár let vzniknou vlákna, ze kterých dokáže robot spájením a svařením vyrobit nositelnou textilii v přesně zadaném střihu. Oblečení si dost možná budeme moct sami vytisknout u nás doma.

7 zásad udržitelného šatníku

- 1 KVALITA MÍSTO KVANTITY**
Investujte do kvalitních materiálů a nadčasových střihů.
- 2 LOKÁLNÍ ZNAČKY**
Oblečení od českých značek bude zárukou kvality, navíc přesně víte, kdo a kde vaše oblečení ušil.
- 3 VYHÝBEJTE SE UMĚLÝM MATERIÁLŮM**
Při výrobě nylonu nebo polyesteru se do atmosféry uvolňují nebezpečné toxiny, navíc než se syntetická vlákna rozloží, trvá to i 200 let.
- 4 Z DRUHÉ RUKY**
Podpořte cirkulární módu a nakupujte věci z druhé ruky.
- 5 UPCYKLACE**
Pokud se vám oblíbený kus oblečení už nehodí, nemusíte se ho zbavovat; naučte se DIY (do it yourself) a zkuste ho povýšit na nový model.
- 6 MINDSET**
Při skládání svého šatníku přemýšlejte, nenechte se strhnout nákupní horečkou a kupujte jen to, co budete nosit „do roztrhání“.
- 7 MINIMALISMUS**
Zbavte se všeho, co nepotřebujete; uspořádejte bazar, darujte oblečení na charitu nebo recyklujte v textilních kontejnerech.

Osobní zodpovědnost nám v dnešní společnosti často uniká

Oběhové hospodářství neboli cirkulární ekonomika je strategie udržitelného rozvoje, která vytváří funkční a zdravé vztahy mezi přírodou a lidskou společností. Dokonalým uzavíráním toků materiálů v dlouhotrvajících cyklech oponuje našemu stávajícímu lineárnímu systému, kde jsou suroviny přeměněny na produkty, poté prodány a po skončení jejich krátké životnosti spáleny nebo skládkovány. O jejím smyslu a implementaci v České republice jsme si povídali se zakladatelkou Institutu cirkulární ekonomiky Soňou Jonášovou.

Autor: Veronika Dostálová
Foto: Změna k lepšímu

Vzpomenete si, kdy jste o cirkulární ekonomice slyšela poprvé? Věděla jste už v té době, že se chcete pracovní ubírat tímto směrem?

Pamatuji si to celkem přesně. Snídala jsem ovesné vločky s holandským plnotučným mlékem přímo od farmáře a kamarád Gerardo, který v té době věděl o mém snu mít vlastní farmu s uzavřenými cykly, mi o tématu cirkulární ekonomiky řekl. Bylo to ve smyslu: „Soňo, věcem, o kterých často mluvíš, už někdo očividně dal jasný koncept – podívej se na termín ‚cirkulární ekonomika‘...“ Pak jsem zhlédla pár videí, přečetla několik článků a bylo mi jasné, že je to konečně termín, který kromě environmentálních aspektů s tímto přístupem propojuje i byznys. A vytváří nová pracovní místa. V tu dobu jsem studovala zemědělské inženýrství a tušila jsem, že moje budoucnost se bude zaměřovat na inovativní přístupy v zemědělství. Nebyla jsem tak úplně daleko.

Co vás vedlo k tomu, že jste založila Institut cirkulární ekonomiky (INCIEN)? Bylo jeho zřízení složité?

Základní impuls byla bruselská konference Green Week 2014, na kterou jsem odjela do pár měsíců od prvního seznámení se s tématem. Ta mi během čtyř dní dala takového brouka do hlavy, že jsem z ní odjížděla s jasnou vizí – v Česku musí vzniknout organizace, která se cirkulární ekonomikou (což bylo v daném roce hlavní téma) bude zabývat. A pak už jsem plán rozvíjela v hlavě každý den. Po návratu do Česka následovaly jen ryze praktické kroky jako vytvoření byznys plánu, struktury, vize a hledání lidí do týmu. Do půl roku byl INCIEN založen a následovaly první malinké projekty. Ve strategiích jsem stavěla tematicky progresivně, ale finančně konzervativně, proto jsme rostli organicky vždy tak, jak se nám dařilo. Důležité je dodat, že když jsem před pěti lety Institut Cirkulární Ekonomiky (INCIEN) zakládala, toto téma bylo v ČR prakticky neprobádané. V zahraničí se již o cirkulární ekonomice mluvilo a využívala se jako nástroj pro přechod k udržitelnějšímu



V zahraničí se již o cirkulární ekonomice mluvilo a využívala se jako nástroj pro přechod k udržitelnějšímu fungování. Institut jsem založila, abychom mohli o tématu zvýšit povědomí v rámci České republiky.

fungování. Tady o ní existoval jen jediný článek. Institut jsem založila, abychom mohli o tématu zvýšit povědomí v rámci České republiky a následně aplikovat jeho principy do praxe k transformaci současného systému. Proto byla první pozornost věnována osvětě na elementární bázi. Tou dobou jsem dokončovala školu, bydlela v Praze a pravidelně jezdila každých 14 dní na Slovensko na schůzky s firmou JRK, která mi v začátku pomáhala s prvními zakázkami. Celé tempo jsem musela ještě sladit s asi 80 přednáškami v obcích. Ty navíc často probíhaly po večerech... Nebudu říkat, že to nebylo složité. Ale v pětadvaceti při plnění vlastního snu člověk jede na plný plyn.

V současnosti u nás i ve světě převládá lineární ekonomika. Co bychom měli dělat, aby se tento model změnil na cirkulární?

Je to tak, že systém fungování dnešního světa je skutečně ne hospodárny. Dnes využíváme globálně jen 9 % ze všech materiálů a zdrojů, které mají potenciál být navraceny zpět do oběhu. To vychází z nejaktuálnější studie Circularity gap holandských expertů Circle Economy Amsterdam. Společnost tak prakticky funguje na principu vytěžit – vyrobit – využít a vyhodit. Tento systém však naráží na svoje hranice. V současnosti jsme svědky obrovských environmentálních katastrof. Jmenujme například postupné mizení Aralského jezera z mapy světa nebo aktuální nevyčíslitelnou pohromu v ruském městě Norilsk. Ta kromě šílených pracovních podmínek přináší dané oblasti také znečištění převyšující dopady výbuchu jaderné elektrárny v Černobylu. Kromě těžby je ale problémem i nedostatek surovin, navíc často v překvapujících oblastech. Alarmující jsou čísla zdrojů pro stavebnictví – v Česku do deseti let přijdeme o zdroje písku a kamene, a to i z důvodu nedostatku zdrojů a aktuálního sucha. Tyto dva problémy spolu úzce souvisí. Je to právě sucho, co na mnoha místech znemožňuje dobývání dalších surovin kvůli obavám o zdroje podzemní vody. Dále má rychlý systém spotřeby za následek obrovské problémy s odpady, které konkrétně v České republice končí z většiny na skládkách. Těch je na našem území asi 170.

Cirkulární ekonomika oproti tomu přichází se systémem, ve kterém od začátku navrhuje věci tak, aby byly opravitelné, recyklovatelné, vícekrát použitelné nebo aby bylo možné

je jen pronajímat a nevlastnit. Od ekodesignu po konec životního cyklu s materiály nakládá jako s omezenými zdroji a na odpad pohlíží jako na alternativní zdroj energie. Zajímavé však je, že kombinuje jak ekologické, tak ekonomické aspekty, protože přichází s novými byznys modely. Ty umožňují rozvoj společnosti, ovšem s nižšími nároky na spotřebu. Jedná se o komplexní systém a zatím jsme zmínili jen pár principů. Ještě zajímavější jsou například průmyslové symbiózy.

Myslíte si, že je reálné, aby k této změně došlo v horizontu 20 let? Pokud ano/ne, tak proč?

Ano. Cirkulární ekonomika kombinuje technologické inovace s inspirací, kterou hledáme v uzavřených cyklech fungujících v přírodě již miliony let. Jsem si jistá, že díky komplexním a holistickým přístupům k řešení problémů dneška budeme schopni zpomalit tempo a uchovat životní standard i bez masivního čerpání zdrojů. Mnoho projektů, na kterých pracujeme, je toho důkazem.

Co konkrétně dělá INCIENT, aby ke změně došlo?

INCIENT toto jaro slavil pětileté výročí. Naším prvním cílem bylo o konceptu cirkulární ekonomiky informovat veřejnost. Věříme, že to se nám z velké míry povedlo. Samozřejmě dále pracujeme na tom, aby o tomto tématu věděl prakticky každý. V rámci veřejného i soukromého sektoru už to není nic tak záhadného, jako to bylo před pěti lety. Fungujeme jako vzdělávací a expertní konzultační skupina. Zaměřujeme se na efektivní využívání všech zdrojů. Od materiálů po vodu či energii, ale i čas a prostor. Hledáme cesty jak neplýtvat a nedělat nic zbytečně. Zaměřujeme se na věci s největším dopadem nebo pilotní projekty s největším potenciálem pro šíření.

Spolupracujeme s obcemi, firmami, vládními organizacemi i dalšími aktéry a pomáháme jim uskutečňovat projekty zabývající se cirkulární ekonomikou a přechodem na ni. Dodáváme potřebnou expertizu, školíme, vzděláváme, zabýváme se i výzkumem a šíříme znalosti, které se dozvídáme. Vzdělávací aktivity byly již od začátku jedním z hlavních pilířů našeho působení a je tomu tak i nadále. Pracujeme na projektech pro všechny věkové kategorie, od dětí v předškolním věku v rámci Strážců planety přes přednášky a programy pro střední školy až po kurz oběhového hos-



Unsplash@markusspiske (1), Unsplash@vinilowraw (2)

podářství v rámci celoživotního vzdělávání na VŠCHT. Všechny tyto aktivity dohromady tvoří naši Cirkulární akademii, kterou budeme dále rozvíjet. Plánujeme založit i INCIENT Research. Ten se bude zaměřovat na komplexnější sběr a vyhodnocování dat v oblasti cirkulární ekonomiky, a to od názorů veřejnosti až po skutečné sledování materiálových toků na nejnižší úrovni. Pro tyto oblasti je důležité do všech aktivit zahrnout aspekt digitalizace.

Snážíte se i o změnu legislativy?

Klíčem pro změnu je vždy jednotlivec. Není dobré oddělovat jedince a politiky, však i ti jsou tvořeni lidmi s jistými názory. Stejně tak často mluvíme o „korporacích“. I v těch ale dělají zásadní rozhodnutí jedinci. Jsem přesvědčená, že je nezbytné přenášet zodpovědnost rozhodnutí na jedince. Osobní zodpovědnost nám v dnešní společnosti často uniká a omlouváme se tím, že to „stejně nedává smysl“, když jsme sami proti systému. To ale není pravda. My jsme součástí systému a ten funguje tak, jak fungují jednotlivci.

Jaká z kategorií lineární ekonomiky je podle vás nejvíce problematická a představuje v dlouhodobém měřítku hrozbu pro lidstvo?



Osobní zodpovědnost nám v dnešní společnosti často uniká a omlouváme se tím, že to „stejně nedává smysl“, když jsme sami proti systému.

Cirkulární ekonomika je mezioborovým tématem a schopnost realizovat komplexní opatření je u nás slabá. Malá informovanost o aktuálním stavu se týká jak problematiky změny klimatu, tak znalosti skutečných surovinových zásob. Česko se dost pravděpodobně do pár let bude potýkat nejen s ekonomickou, ale i materiálovou krizí. Malá propojenost se světem je ale pro českou vědu výzvou, se kterou se musí co nejrychleji srovnat. Česko je plné příležitostí, nicméně musíme zabrat, abychom byli skutečnou zemí pro budoucnost a nezůstalo jen u politických slibů.

Konkrétně je ale obrovským problémem náročnost těžby primárních surovin a na druhém konci enormní produkce odpadů, se kterými si celosvětově už téměř nevíme rady. Existuje jen málo států, které by opravdu mohly jít příkladem dokonalého využívání materiálů. Další oblastí je péče o půdu, což je jeden ze základních výrobních kapitálů. V současnosti jsme svědky obrovské erozní katastrofy. V půdě chybí organické hmoty důsledkem skládkování bioodpadů. Dochází i k jejímu poškození větrem a vodou v souvislosti se stále častějšími změnami počasí.

Jak můžeme jednoduše změnit své návyky a přispět k udržitelnému rozvoji jako občané samostatně?

Já osobně se řídím heslem „míř míř, víc být“. Investuji do zážitků, cestování po Česku, času s přáteli a rodinou. To je pro mě víc než vlastnictví věcí, statků, nemovitostí. Dává mi to svobodu a snižuje životní náklady. Člověk jaksi cítí, že zavalenost věcmi nám nedělá dobře, ale stejně máme tendenci hromadit. Já to mám naštěstí jinak a partner je na tom stejně. Proto nám stačí pronájem všeho, co potřebujeme, a to od bytu po sportovní vybavení. O to, co vlastníme, se musíme starat, hledat pro to místo, kupovat větší byty... To nás netrápí a o to více máme času na to podstatné. Lidstvo ročně spotřebuje stovky milionů tun materiálu a jen málo vrací do oběhu. Každý výrobek za sebou má tuny odpadu, které vzniknou při jeho výrobě.

Na co vlastnit auta, domy či sportovní vybavení, pokud jej využíváme jen nízké jednotky či desítky procent času? Zde se prakticky opět bavíme o neefektivním využívání zdrojů, které byly potřeba k jejich výrobě. O autech či budovách tak dnes často v odborných kruzích mluvíme jako o budoucích bankách materiálů. Nastavit ekonomiku sdílení je jednoduché i u předmětů, které není třeba používat denně – jako například zahradní a kempingové vybavení, nářadí domácích dílen, různé sportovní pomůcky nebo luxusní statky, které mnoho majitelů užije jen na speciální příležitosti a často jednou či dvakrát za život. Sdílení je o to jednodušší, čím rychlejší je rozvoj online platform. Prakticky mě napadá, že nedává smysl sdílet jen to, co považujeme za osobní, nebo to, co skutečně používáme denně. Dnešní generace mladých lidí považuje, dle mého názoru, sdílení za samozřejmost. Proto má každá správná volba jednotlivce obrovský pozitivní dopad.



SOŇA JONÁŠOVÁ

je absolventkou oboru Zemědělského inženýrství na Mendelově univerzitě v Brně. Po zahraničním studiu a stážích v Holandsku a Španělsku založila v roce 2015 Institut Cirkulární Ekonomiky, z.ú. (INCIEN), který funguje od roku 2016 i na Slovensku. V současnosti zde působí jako ředitelka. Cílem INCIEN je aktivní osvěta, prosazování a pomoc s implementací principů cirkulární ekonomiky, a to na všech úrovních od evropského legislativního balíčku o cirkulární ekonomice až po praktické zavádění na úrovni firem, obcí a regionů. Soňa vede několik výzkumných projektů, je zodpovědná za rozvojové aktivity INCIEN a spolupráci s klíčovými zainteresovanými stranami a partnery v ČR i v zahraničí. Hlavní témata, kterým se věnuje: uzavírání biologických a technických cyklů v rámci udržitelného rozvoje společnosti, což jsou oblasti zasahující do zemědělství, lesnictví, vodohospodářství, rozvoje nových ekonomik, oblastí nakládání s odpadem a technologické ekoinovace.



VÁCLAV MORAVEC

Personalizovaná žurnalistika vytvářená umělou inteligencí nás může obohatit, ale také výrazně ochudit.

Autor: Leoš Kopecký
Foto: Univerzita Karlova

Dostáváme se do doby, kdy umělá inteligence začíná psát zprávy. U nás se zatím jedná o burzovní novinky, které každý den generuje robot podle připraveného algoritmu. V Americe tento systém využívají pro psaní zpráv o zemětřesení. Nastane ale někdy situace, kdy AI úplně nahradí novináře? Na tuto a mnoho dalších otázek nám v rozhovoru odpověděl Václav Moravec, vyučující na Univerzitě Karlově, Fakultě sociálních věd (dále jen FSV UK) a řešitel výzkumného projektu TA ČR „Proměna etických aspektů s nástupem žurnalistiky umělé inteligence.“

Václave, protože se osobně známe opravdu dlouho, zůstaneme u tykání. Jak ses vlastně na Univerzitu Karlovu dostal?

Jednoduše, po ukončení magisterského studia na FSV se ze studenta stal kantor. Bára Osvaldová, která vedla katedru žurnalistiky tehdy řekla: „Jste šikovnej, jste aktivní novinář, propojujete praxi s teorií, pojďte dělat odborného asistenta na naší katedru“. A to se stalo v roce 2000.

A co učíš?

Novinářskou etiku, proměny audiovizuálních médií ve světě, práci s digitálními informacemi na oborech žurnalistika, mediální studia a marketing a PR. A pro menší seminární skupiny učím to, s čím mě spojuje asi většina lidí – modelování v rozhlasu a televizi.

Jak vnímáš situaci českých médií v porovnání se světem, Evropou, naší velikostí a mentalitou?

Situace českých médií je důsledkem vlivu dvou hlavních faktorů. Prvním, nazvěme ho kulturně-lokálním, který je – když to zjednoduším – charakteristický naší uzavřeností, menší ochotou dobývat svět a podobně. Druhým faktorem jsou globálně-technologické aspekty tvrdě dopadající i na náš

mediální ekosystém. Tím mám na mysli podfinancovanost našich médií, respektive žurnalistiky, což je jeden z důsledků ekonomické krize po roce 2008. Omezení šíře publika ve vztahu k mateřskému jazyku, dynamicky se rozvíjející bulvarizace a polarizace daná logikou komunikace na sociálních sítích. Dopad krizí a technologických proměn na média je mnohem drtivější, než můžeme pozorovat u jiných oborů. A parazitismus a predátorství mediálních gigantů jako jsou Google nebo Facebook vůči těm, kteří se snaží vytvářet kvalitní mediální obsahy v národních jazycích.

Dotkl ses kvality mediálních obsahů a přitom sociálních sítí. Přece algoritmy – a jsme u umělé inteligence – preferují autentické příspěvky a vyhodnocují relevantní obsah pro toho daného příjemce informací. Tak by to mělo směřovat k lepším výsledkům, ne? Přitom jistý etický kodex má každá z veřejných sítí.

Ano, ale to souvisí s dosahem média a skutečnými možnostmi národních trhů. Už když jsem byl v české redakci BBC, tak mi vadilo, když někdo srovnával BBC a Českou televizi. Nemůžeme srovnávat možnosti mediálních společností, které jsou vázány k 10 milionovému publiku a působí lokálně, s globálními giganty dominujícími na stamilionových trzích anglofonního prostředí. Například Facebook a YouTube byly zprvu jen a pouze technologické platformy, kterým lidé, uživatelé, začali dodávat obsahy nebo přes odkazy parazitovali na obsazích jiných. Čísla výtěžnosti audiovizuální online reklamy v Evropě říkají, že asi 56 % trhu patří právě těmto dvěma korporacím a o zbytek se musí podělit všechny ostatní zpravidla lokální či regionální mediální organizace. To jsou pak nesrovnatelné podmínky pro tvorbu kvalitních obsahů. Porovnáme-li však cenu, možnosti a výkon, tak řada našich médií si vůbec nevede špatně, v čele s Českou televizí. Ano, vždy můžeme dělat práci lépe, což říkám i našim studentům: „Až přijдете do redakcí, dělejte v dobrém slova smyslu revoltu a posouvejte novinářskou práci směrem k takovým vzorům, k jakým se řadí BBC.“

Etika a technologie nejdou vždy ruku v ruce. Co ty a nové technologie? Jak vlastně došlo ke spojení katedry žurnalistiky FSV UK a počítačových expertů FEL ČVUT?

Vzniklo to náhodou, před třemi lety jsem měl rozepsanou knížku o proměnách novinářské etiky a narazil jsem na to, že zpravodajská média a redakce v USA nasazují algoritmy na tvorbu jednoduchých zpravodajských textů například z burzy, sportovních utkání či meteorologie. Deník Los Angeles Times nasadil robotickou novinářinu na zprávy o zemětřeseních. Pídl jsem se v tuzemském prostředí, jak jsme na tom s robotickou žurnalistikou, abych ve své monografii uvedl správnou českou terminologii. Jde o kapitolu, která si klade otázku, zda nastane fáze robotické Žurnalistiky 5.0, která vystřídá současnou Žurnalistiku 4. 0.



Unsplash@maxcodes

Moji současní studenti nejsou hloupější, než jsme byli my, ale mají jiné dovednosti, které umějí využívat. V mnoha ohledech to mají složitější.

Jak jsem začal překládat některé anglické termíny do češtiny, požádal jsem profesora Michala Pěchoučka z ČVUT, jestli by se na rukopis dané kapitoly nepodíval a nezkorigoval jej. Líbilo se mu to, a tak jsem přišel s myšlenkou, zda bychom nenapsali společně výzkumný projekt na téma etiky a umělé inteligence v žurnalistice. Tehdy mi jako člověk z oboru počítačových věd řekl, že se otázkami etiky do hloubky nezabývají. Hlavní jsou technologie a jejich rozvoj. Ale po sabatiku (*tvůrčí nebo studijní volno, pozn. aut.*), který absolvoval v USA, se mi ozval sám s námětem projektu „Detekce automatizovaných zpravodajských textů v češtině“. Následně ho překvapila má informace, že není co detekovat, protože v redakcích u nás robotizovaná žurnalistika zatím neexistuje. Tak vlastně vznikl první společný projekt, který jsme přihlásili do druhé výzvy Programu ÉTA. Jedním z cílů bylo začít vytvářet automatizované texty, což už funguje ve spolupráci s ČTK a ČT pro burzovní zpravodajství. Takže takhle jsem se vlastně dostal k inovacím.

Myslíš si, že v žurnalistice nastane technologická singularita – že umělá inteligence předčí tu lidskou?

Pokud k tomu dojde v novinářině, tak je to ještě na desítky let vývoje. Žurnalistika je kreativní obor a současná úroveň umělé inteligence zdaleka nedosahuje na tyto lidské možnosti. A ještě k tomu v národním jazyce... My jsme v rámci projektu TA ČR též zkoumali, proč naše prostředí v robotické žurnalistice zaostává. Jedním z důvodů je to, že máme k dispozici malé jazykové korpusy novinářských textů, což znamená, že současná vyspělost neuronových sítí neumožňuje se na nich rychle učit. Zatím se přikláním k tomu, že v žurnalistice, když se

budeme bavit o tvorbě složitých kreativních textů, videí, grafik, se zatím potýkáme s jistými limity, které jsem popsal, a lidská „pracovní síla“ je s umělou inteligencí v kooperativním módu. Ani naše algoritmy zatím nejsou na takové úrovni, aby vytvářely jazyk méně šablonovitý a více kreativní.

Nicméně už i nad současnými algoritmy v české žurnalistice bychom měli přemýšlet a vést o nich diskuze, protože ať chceme nebo ne, nesou v sobě jistou míru subjektivity, nejsou úplně neutrální. Třeba naše burzovní zpravodajství. Umí zpracovat obrovské množství informací a umí je dát do souvislostí. Šablonu jsem spolunavrhoval já na základě analýzy korpusu ČTK, takže v algoritmu jsou částečně mé úvahy, jak by burzovní zpráva měla být vystavěna. Náš projekt se snaží přispět k tomu, abychom vedli širší celospolečenskou diskusi jednak o etice propojení umělé inteligence a žurnalistiky při práci s daty a ochraně soukromí, a jednak o právu na informační určení jedince, které se týká personalizované reklamy a zpravodajství. Další výzkumný projekt, který řešíme s Ústavem státu a práva AV ČR, se týká tzv. cookies. V podstatě všichni odkliknou souhlas se zpracováním dat a potom jsou nespokojeni s důsledky fenoménu personalizované reklamy či zpravodajství. Pokud nepochopíme včas negativní následky těchto jevů, může být v budoucnu již pozdě.

Co doporučíš?

Myslím, že máme být skeptičtější k technologiím, které jsou zahrnuty pod módním termínem umělá inteligence. Snažím



Václav Moravec a doc. Filip Láb, vedoucí Katedry žurnalistiky IKSŽ FSV UK

se naše studenty v rámci novinářské etiky v éře umělé inteligence vést k úvahám: „Jsme součástí robotizace, máme personalizované obsahy, máme automaticky generované texty, videa nebo grafy, ale je zároveň nutné posílení edi-

toriální kontroly. Dále je nutné být transparentní v datech vůči příjemcům obsahů, transparentní v tom, jak jsou algoritmy napsány.“ Jasně, že nikdo z laiků nebude čist zdrojové kódy, ale je třeba si uvědomit takhle úskalí. Robotizovaná žurnalistika není neutrální, pracuje s nějakými daty, učí se z nějakých korpusů, napomáhají jí šablony, na nichž se podílí lidé. Chtěl bych, aby se tyto úvahy dostaly na základní školy, protože to jsou

faktory, které budou nejmladší generaci zásadně ovlivňovat. Neměla by se nechat uzavírat do bublin personalizovaných obsahů, na jejichž základě jim neuronové sítě vytváří komfortní zónu, a tím je ochuzují o další možnosti, potažmo pluralitu.

Občas zaznívá otázka, zda nové technologie budou lidstvu skutečně prospěšné, či zda nejsou spíše cestou do pekel?

Vývoj nezastavíš, ale ve své podstatě už to tu mnohokrát bylo. Třeba za průmyslové revoluce dělníci rozbíjeli stroje z obav ze ztráty zaměstnání. Některá schémata se ve společnosti opakují po staletí. Důležité je zachovat si kritický, ale racionální odstup. Jedna z mých oblíbených knih se jmenuje Perfektnost techniky. Když si člověk do této knížky od Friedricha Georga Jüngera dosadí umělou inteligenci a nové technologie 21. století, mnoho autorových tezí je stále aktuálních. Technika není nějaký všeobíhající Bůh, který vnáší větší štěstí do společnosti. Schopnost racionálního přístupu k technologiím a využití jejich silných stránek je aristotelovská zlatá střední cesta. Probíráme to se studenty, kteří přijímají informační obsahy prostřednictvím krátkých statusů v rámci sociálních sítí a najednou se ukáže, že musí vynaložit ohromné úsilí na sepsání diplomky – útvaru, v němž by na sebe měly jednotlivé odstavce navazovat. Říkám tomu psaní facebookovou logikou, jazyk se stává šablonovitý a na krásnou odbornou češtinu narazí jen zřídka. Navíc nadužívají zjednodušení, protože se musí vejít do limitovaného počtu znaků. Vráťm-li

se však k jádru tvé otázky, racionální přístup k technice může posilovat i interdisciplinární přístup, v našem případě podporovaný díky projektům TA ČRu, kdy katedra žurnalistiky FSV UK úzce spolupracuje s katedrou počítačů FEL ČVUT. A v tomto duchu inovujeme i naše vzdělávání budoucích novinářek a novinářů.

Jde se na to připravit? Nikdo neví, jak a kam se bude technologický pokrok vyvíjet.

Zásadním faktorem pro lepší přípravu na další rozvoj technologií je proměna systému vzdělávání. Moji současní studenti nejsou hloupější, než jsme byli my, ale mají jiné dovednosti, které umějí využívat. V mnoha ohledech to mají složitější. My jsme vyrůstali v prostředí, kdy čtení znamenalo pochopení psaného textu. Oni za „čtení“ považují pochopení multimodálního kódu, méně psaného textu, více audiovizuálních kódů včetně emotikonů. Naše studentky a naši studenti mě vzdělávají, abych rozuměl jejich čtení a prostředí. Nejmladší generace jsou vrženy do komplexního technologického prostředí, kterému my starší hůře rozumíme, takže si myslím, že bychom ho měli pochopit, abychom s nimi lépe probírali rizika ve společném dialogu. Už jsem mluvil o příkladech personalizovaných obsahů a komfortních zón bez plurality. Když vám algoritmy Netflixu doporučují obsah jen na základě vašich diváckých preferencí, tak vás nesmírně ochuzují. Když jsme se my ve škole potkali se skvělým kantorem, který měl jiný názor a chtěl nám nabídnout nějakou alternativu, tak nás přivedl ke knížkám, o kterých bychom se jinak nedozvěděli.

To asi bude jedním z pilířů žurnalistické etiky budoucnosti?

Nepochybně. Když jsem se před 20 lety stal kantorem na naší katedře a začal učit novinářskou etiku, kladl jsem důraz na etické kodexy, tiskové rady či redakční ombudsmeny, tedy na ty více institucionalizované formy samoregulace. Dnes to otáčím a studentům říkám: „Záleží na vašich vlastních hodnotách a na etickém rámci jednotlivce, protože žijeme v individualistické společnosti, takže hodně záleží na vašem celoživotním vzdělávání a vzdělávání vůbec, na rozvoji vašich ctností.“

Když se podíváme na samoregulační platformy v žurnalistice v čele se vzděláváním, tak se sám sebe ptám, jak moc je rozvíjíme? Odpověď zní: Nerozvíjíme. A přitom posilování celoživotního vzdělávání bude klíčové pro nástup umělé inteligence v žurnalistice a pro etiku Žurnalistiky 5.0, tedy fáze, do které jako součást společenských věd směřujeme.

Takže je třeba se orientovat na školství a celoživotní vzdělávání novinářů?

Myslím si, že neumíme vyučovat mnoho předmětů tak, jak vyžaduje současnost. Hodně to souvisí s proměnou toho, co je označováno souslovím kreativní průmysl. Individualizovaná společnost předpokládá uplatnění jedince fungujícího v určitých ohledech univerzálně – multidiscipinárně, a to samozřejmě platí i v žurnalistice. Odhaduji, že pětina našich studentů nemá problémy s matematikou na vyšší úrovni nebo s technickými obory obecně. Ostatně i já jako student volil studium žurnalistiky na FSV UK, abych se nemusel profesně setkávat s těžkou matematikou. Jenže proměna žurnalistiky si vyžádá větší množství novinářek a novinářů s ponorem do počítačových věd. V redakcích posílí interdisciplinarita, kde bude vývojář, resp. „softvérář“ a žurnalista. Geniální by bylo, kdyby to šlo v jedné osobě.

Technologická agentura České republiky tedy umožnila spojení dvou zcela rozdílných světů, bez ní by se to nestalo?

Hlavně bez veřejných peněz, kterými TA ČR podporuje interdisciplinární projekty aplikovaného výzkumu, by se to nestalo. Ostatně, proč zaostává tuzemská žurnalistika v tvorbě automatizovaných obsahů za Spojenými státy či Velkou Británií? Protože jsou zapotřebí prvotní investice do výzkumu a inovací. Kdyby je nedodal TA ČR a aplikačním garantem by nebyly ČTK i ČT, tak by se podobné prostředky v žádné redakci soukromého média nenašly. Zvláště teď v časech koronavirových, kdy soukromým médiím příjmy z reklamy tak razantně klesly.

mu a inovací. Kdyby je nedodal TA ČR a aplikačním garantem by nebyly ČTK i ČT, tak by se podobné prostředky v žádné redakci soukromého média nenašly. Zvláště teď v časech koronavirových, kdy soukromým médiím příjmy z reklamy tak razantně klesly.

Co se stane, až opravdu části novin začnou psát roboti?

Zatím většina lidí ve vedeních tuzemských redakcí tvrdí, že to bude skvělé, až jednoduché zpravodajské texty a audiovizuální příspěvky budou robotizovány. Mají představu, že se jim uvolní ruce a dojde k restrukturalizaci redakcí, tedy přesunu „lidských novinářů“ na tvorbu obsahů s vyšší přidanou hodnotou. ČTK má od června automatizované zpravodajství i o cenách pohonných hmot a dopravní nehodovosti, což této agentuře umožňuje vydávat zprávy na krajské a dokonce okresní úrovni. Na to by dřív lidská síla v redakci neměla kapacitu. Je tady předpoklad, že vedení redakcí inovace přivítá a použití robotických reportérů pro tvorbu rutinních zpravodajských textů jim umožní posílit publicistické obsahy, ale budou to chtít i vydavatelé, majitelé médií? Neupřednostní ekonomickou úsporu, když příjmy médií klesají? Uvidíme, mimochodem je to také předmětem našeho výzkumu.



Cena Wernera von Siemense 2020

Soutěž o nejlepší diplomové, disertační a vědecké práce

Stejně jako každý rok i letos máte šanci soutěžit o Cenu Wernera von Siemense. Toto prestižní ocenění vám dává jedinečnou možnost setkat se s významnými osobnostmi z vědních oborů, pomůže vám a vaší práci získat pozornost a mediální publicitu, a navíc obdržíte hodnotnou finanční odměnu.

Siemens letos rozdělí téměř 1000 000 Kč chytrým mozkům!

400 000 Kč	za nejlepší diplomové a disertační práce
300 000 Kč	za nejvýznamnější výsledek základního výzkumu
10 000 Kč	za doporučení vítěze

Zajímavé odměny získáte i v kategoriích:

- Nejlepší pedagogický pracovník
- Překonání překážek při studiu
- Nejlepší ženská vědecká práce
- Průmysl 4.0
- Chytrá infrastruktura a energetika

Přihlášky zasílejte do 30. 11. 2020.

Více informací na www.cenasiemens.cz

Plzeň: město velkého technologického pokroku

o kterém jste možná ani netušili

Autor: Veronika Dostálová
Foto: Luděk Šantora

Luděk Šantora je ředitel Správy informačních technologií Plzeň (SIT) a zároveň velmi úspěšný řešitel projektů programu Evropské komise (EK) Horizont 2020. Úspěšnost žadatelů o grant H2020 se pohybuje okolo 12 %. Luděku Šantorovi se podařilo získat tři, další dva jsou podané a aktuálně pracuje na dalším projektu, což je v Česku obrovský úspěch. O svých zkušenostech, radách pro žadatele a celkově o práci SIT hovořil v interview pro náš časopis.

Získali jste několik grantů z programu EK Horizont 2020, což je v České republice nevidaný úspěch. Jak jste toho docílil?

Získali jsme 3 granty (Polivisu, DUET, S4AllCities), dva jsou podané – Bellerophon a SkyEdge, aktuálně pracujeme na projektu PowerProtect. Jako jediný nám zatím nevyšel projekt NAVICOM zaměřený na autonomní dopravu. Současná úspěšnost žadatelů v programu HORIZONT 2020 je kolem 12 %. Fakt, že nám se daří výrazně lépe, je z velké části dán kvalitou partnerů v konsorciích a zaměřením projektů, kde velkou roli hrají naše zkušenosti s nasazením bezpilotních letadel v rámci integrovaného záchranného systému (IZS). Jak jsem zmínil, dnes jsme součástí složek IZS, jako první v ČR jsme legálně nasazovali drony při požárech či pátrání po pohřešovaných osobách, byli jsme u zřícení budov a podobně. Policie nás také povolává k rozsáhlým dopravním nehodám, kde vytváříme 3D model pro forenzní vyšetřování.

Co vám (kromě financí) účast v mezinárodních projektech přinesla?

Jednoznačně zkušenosti. Velkou výhodou jsou mezinárodní kontakty, schopnost dostat se k zajímavým nápadům a technologiím, které můžeme posléze přinést do našeho města. Díky těmto prestižním projektům mají kolegové možnost profesního růstu a získávají nové zkušenosti, což se městu rozhodně vyplácí. Skrze tyto projekty si Plzeň vychovává a udržuje špičkové odborníky.

Co byste poradil českým řešitelům, kteří také chtějí uspět v programech EK?

Mezi klíčové schopnosti patří předložení přínosného projektu, schopnost opřít se o kvalitní partnery a zaměření na inovace. V našem případě pak velkou roli sehrály bezpilotní letouny a naše mezinárodní spolupráce v této oblasti.

Mimo jiné také vedete Správu informačních technologií Plzeň (SIT). Jednou z mnoha jejích aktivit je vývoj softwaru pro drony. Proč jste se rozhodli právě pro drony? Proč ne třeba pro počítače nebo roboty?

SIT není jen o dronech, stojí na třech pilířích. První pilíř, Uspadňujeme život, je spojen se zajištěním komplexních ICT služeb pro město. Když to přiblížím, jedná se o 6000 počítačů, 200 km optické sítě, tři datová centra, 1600 požadavků uživatelů za měsíc, a to ve stovce organizací. Nejde jen o práci uvnitř města, ale také o práci pro obyvatele, návštěvníky nebo podnikatele. Cílem činností směřujících do této oblasti je, aby se nám všem v Plzni dobře žilo. Druhý a třetí pilíř, Rozvíjíme talenty a Inspirujeme podnikání, je na poměry ČR ještě unikátnější než první zmíněný, vytváří totiž ekosystém technického vzdělávání a vzniku inovativních startupů. Podpoře technického vzdělávání na školách i v rámci volnočasových aktivit věnujeme velkou pozornost, a to z různých hledisek. Jsme asi jediné město v ČR, které má všechny své základní školy na optice. Jsme asi jediné město v ČR, které nemá na škole jediný server nebo datové úložiště. Vše je řešeno centrálně v datových centrech. Máme sjednocené a centrálně nasazené aplikace. Před lety v rámci SIT vzniklo Centrum robotiky. To vzdělává formou technických volnočasových kroužků děti ve věku 6 až 15 let. Vzdělává také pedagogy na ZŠ a MŠ, aby byli schopni ve výuce smysluplně využívat interaktivní panely, tablety, badatelské sady, roboty apod. Kolegové z Centra robotiky stáli u zavedení robotiky jako povinného předmětu na Masarykově ZŠ. Přes těžké začátky a s velkou podporou tamního pana ředitele se podařilo výuku robotiky jako povinného předmětu stabilizovat, nyní už v rozvrhu figuruje čtvrtým rokem a zmíněná škola se stala mentorem pro předávání zkušeností dalším šesti základkám, které chtějí tento směr následovat.

Na činnost Centra robotiky navazuje další část SIT, a to SIT Port, který pracuje s komunitou technicky zaměřených mladých lidí ve věku 16+. Cílem tohoto úseku je zmíněnou komunitu rozšiřovat a zkvalitňovat možnosti pro rozvoj talentů a z Plzně vytvářet místo, kde dává smysl studovat, zůstat a podnikat. SIT Port funguje mimo jiné také jako andělský investor, financuje studentské projekty, které řeší reálné potřeby města Plzně. Tím se dostáváme k přerodu studentských týmů ve startupy, které mají produkt. Město funguje jako první klient, jako první reference a reálně tak pomáhá vzniku nových inovativních firem. Tato oblast v poslední době zaznamenala znatelný progres, a to vzhledem k tomu, že si k nám mladí lidé skrze akce, které pořádáme, našli důvěru a sami se na nás obracejí s vlast-

Jako první v ČR jsme legálně nasazovali drony při požárech či pátrání po pohřešovaných osobách, byli jsme u zřícení budov a podobně.

ními podnikatelskými nápady – my jim pomáháme několika způsoby, například poskytnutím zázemí, workshopy, poradenstvím v nejrůznějších oblastech, jako je třeba právo nebo marketing, případně dokážeme zafinancovat vznik prototypů apod.

Abychom si mohli stoupnout před studenty a někam je směřovat, musíme něco umět, a i tady nám hodně pomáhají drony. Využíváme je ve výuce, využíváme je ve studentských projektech, využíváme získaná data a vedeme studenty k jejich zpracování a interpretaci. Dnes není klíčové umět postavit dron, ale vědět, kde a jak ho využít, jak srozumitelně předat vypovídající data pro koncové uživatele. Dron je stále robot, ať jednou létá, podruhé chodí/jezdí, potřetí se potápí – a my máme rádi všechny roboty... :)

Máte velký úspěch i v zahraničí, zejména ve Švýcarsku. Neuvažoval jste o tom přesunout se do ciziny?

Ne, nikdy. Město nám vytvořilo skvělé podmínky pro naši práci. Zmíněné tři pilíře SIT nás naplňují a uvědomujeme si, jaké máme štěstí, že tohle můžeme dělat. Vzdělání dětí je za mě to nejvíc klíčové, co v budoucnu rozhodne o tom, jestli Plzeň bude bohaté a úspěšné město.

Pomáhá vám nějakým způsobem město Plzeň nebo Západočeská univerzita?

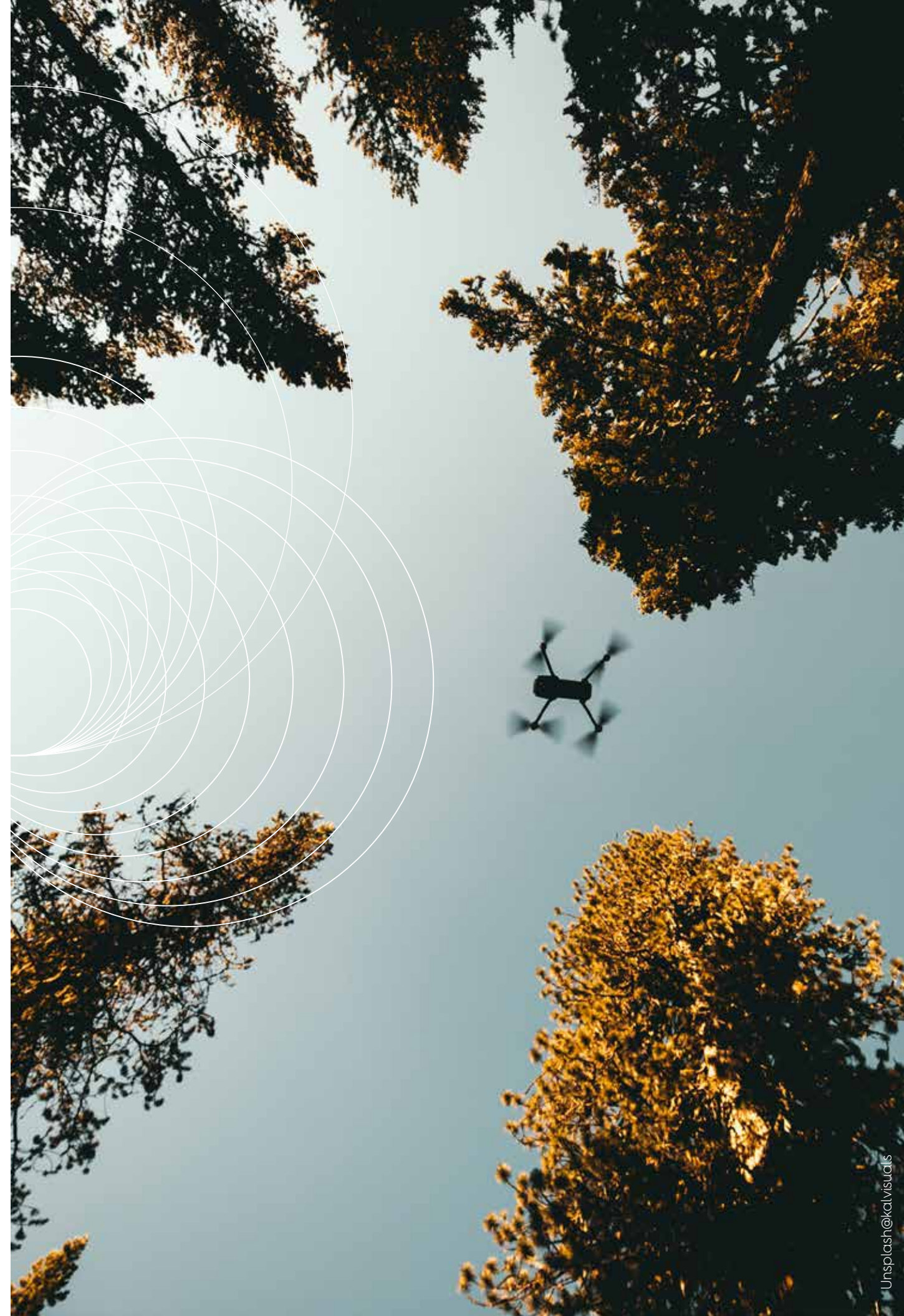
Město pomáhá jako náš zřizovatel, univerzita je zase klíčový partner. Dnes spolupracujeme na aktivitách, jimiž se snažíme v dobrém slova smyslu ovlivnit studenty technických středních škol, aby šli studovat právě do Plzně. Vedle kvalitního vzdělání na zdejších univerzitách (ZČU, LF UK) jim nabízíme onen „komunitní model“ pod vlajkou SIT Portu. V rámci něj se odehrávají hackathony, startup weekendy, festivaly, workshopy, je zde možnost využívání coworkingu, zapojení do projektu Výzvy, v němž studenti a techničtí nadšenci řeší reálné problémy města, poskytujeme mentoring, právní podporu a mnoho dalšího. To je cesta, o které jsme přesvědčeni, že vede ke vzniku startupů, ze kterých vyrostou úspěšné inovativní firmy se sídlem v Plzni. Takové společnosti se pak stanou skvělými zaměstnavateli a nabídnou obyvatelům západočeské metropole kvalitní pracovní podmínky v oborech s přidanou hodnotou.

Vzdělání dětí je za mě to nejvíc klíčové, co v budoucnu rozhodne o tom, jestli Plzeň bude bohaté a úspěšné město.

Kam se podle vás posune vývoj dronů v horizontu 20 let? Můžeme čekat inteligentní drony, které nebudou potřebovat lidi k jejich ovládání?

Drony tak, jak je dnes známe, se v mnoha případech obejdou bez pilota – stačí jim zadat misi, odletí a vrátí se s daty, které pořídí precizněji, než kdyby je řídil člověk. Současnost je hodně o tom umět rozpoznat smysluplné využití dronu/roboťa v různých činnostech. Umět zpracovat data a srozumitelně je interpretovat uživateli tak, aby mu v jeho činnosti přinesly užitek. K tomu je potřeba utvářet legislativu (bavíme se o robotech a jejich autonomním provozu).

Co bude za 20 let – myslím, že přijde výrazně vyšší autonomie realizace mise, účinná kooperace mezi roboty, nárůst umělé inteligence, strojového učení. Prostě ti naši oblíbení roboti budou chytřejší a efektivnější. Ale ptáte se člověka, který bude hodně smutný, až mu z auta zmizí volant. :)



Úspěšné projekty SIT

POLIVISU

První projekt SIT podpořený v programu Horizont 2020. Zaměřuje se na dopravu. Město Plzeň díky němu aktualizovalo dopravní model a získalo aplikaci Traffic modeler, s jejíž pomocí dokáže efektivněji plánovat stavební činnost ve městě. Většina stavebních činností s sebou nese více či méně znatelná dopravní omezení. Do aplikace se zanesou plánované stavby v průběhu roku a ona nabídne pohled na dopady jednotlivých akcí na dopravní situaci. Díky tomu lze harmonogram stavebních prací optimalizovat tak, aby nedošlo ke zpomalení dopravy na kritickou hodnotu.

BELLEROPHON

Ten řeší podporu pro prvoledové jednotky (IZS) v situacích, jako jsou rozsáhlé požáry, zemětřesení nebo sesuvy půdy. Ve velké míře se opírá o využití dronů, přičemž v SIT byli osloveni právě díky reálným zkušenostem ze zásahů pro IZS (v roce 2019 se stali díky dlouhodobé úspěšné spolupráci s hasiči, policisty a záchranáři jako první v ČR oficiální součástí IZS, tzv. ostatní složkou).

SKY EDGE

Projekt se opět věnuje dronům a je spojen s využitím edge computingu a 5G sítě.

DUET

Projekt, v rámci kterého vzniká 3D model města a tzv. Digitální dvojče města. Jeho přesah je obrovský – od urbanismu přes dopravu, BIM (informační model budovy), životní prostředí až po bezpečnost.

S4ALLCITIES

Projekt zaměřený na zvýšení bezpečnosti v evropských městech. Pracuje s umělou inteligencí, která vyhodnocuje data z oblasti dopravy, bezpečnosti, kvality ovzduší, říčních průtoků apod. Navazuje na digitální dvojče města, v němž se dají modelovat krizové situace. Konkrétně v Plzni se odborníci zaměří na scénář teroristického útoku, který se odehraje v průběhu fotbalového utkání s cílem namodelovat optimální řešení bezpečného opuštění stadionu. Testovat se bude také situace spojená s únikem nebezpečných chemikálií z pivovaru Pilsner Urquell v blízkosti fotbalového stadionu. Objevuje se zde využití dronů pro IZS, tedy oblast, v níž jsme na špičce v Evropě.

POWERPROTECT

Zabývá se kybernetickými útoky na energetickou infrastrukturu s přesahem na dopravu a vodárenství.

ONDŘEJ ŠTEFEK

Naše práce v době pandemie je stěží opakovatelná zkušenost. Na 3D tiskárnách jsme vytvořili přes 3000 respirátorů.

Autor: Veronika Dostálová
Foto: 3Dees

Technologie 3D tisku nabírá stále více na užitečnosti pro jednotlivce i společnost. Nejčastěji o ní můžeme slyšet v souvislosti s medicínou – tisknou se tkáně či zárodky orgánů. Začátkem letošního roku sehrál 3D tisk další významnou roli, tentokrát v boji proti pandemii covid-19. Tiskly se ochranné pomůcky do nemocnic, kterých byl velký nedostatek. Unikátní certifikovanou polomasku vytvořili výzkumníci z CIIRC ČVUT a o její výrobu se postarala společnost 3Dees pod vedením Ondřeje Štefka, se kterým jsme si na toto téma povídali.

Osobně vnímám, že 3D tisk v Česku se využívá spíš v průmyslu nebo k výrobě propagačních předmětů a jiným komerčním účelům. Ze zpráv ve světě ale můžeme vidět, že se tisknou třeba tkáně, protézy nebo „humánní“ alternativy masa. Je můj pohled zkreslený médií, nebo se i u nás tyto novátorské tisky dělají?

Dělají. Příkladem je ostravská firma Invent Medical, která na 3D tiskárně HP vyrábí unikátní kraniální ortézy pro malé děti. Design těchto helmiček je natolik výjimečný, že jej americký výrobce 3D tiskáren ukazuje po celém světě jako příklad neomezených možností aditivní výroby. Fakt, že se Češi zhostili 3D tisku poměrně dobře, potvrzuje i to, že v zemi působí jeden z největších světových výrobců stolních 3D tiskáren. Důležité je, abychom nyní neustrnuli jen u prototypování, kde se 3D tisk převážně využívá, ale využili nově i potenciál rychlé sériové výroby.

Co „nejzajímavějšího“ jste z vašeho pohledu v 3Dees zatím vytiskli?

Vždy jsou zajímavé aplikace v oblasti medicíny, protože dokáží okamžitě měnit a zlepšovat kvalitu života. Vytiskli jsme model lidského srdce konkrétní české pacientky, kdy jsme ve spolupráci s kardiocentrem v Třinci – Podlesí zpracovávali data z počítačového tomografu a probírali možnosti aplikace 3D tisku v reálných podmínkách specializovaného pracoviště. Spolupracujeme s pražskou společností Art4Leg, pro kterou tiskneme designové kryty na protézy. Za každým takto vyrobeným krytem na míru se skrývá neuvěřitelný příběh a silné lidské charaktery.



O technologii 3D tisku jsme také mohli často slyšet a číst v souvislosti s pandemií covid-19. Zapojila se vaše firma do nějaké iniciativy proti covidu?

ČVUT (CIIRC) vyvinulo unikátní a certifikovanou polomasku vytištěnou na průmyslové 3D tiskárně HP, na kterou se upevní filtr s nejvyšší ochranou FFP3. Vzhledem k tomu, že tuto aditivní technologii v Česku zastupujeme, představitelé CIIRC nás pověřili technikou přípravou a následnou koordinací tisku na zařízeních instalovaných u firem jako např. Škoda Auto, Siemens nebo 3D Tech a v rámci univerzit v Liberci a Plzni. Nejenže jsme byli schopni hned v prvních týdnech dodat tolik potřebné respirátory, ale hlavně jsme si naostro vyzkoušeli, jak lze rychle a úspěšně rozjet 3D digitální výrobu v Česku.

Jaké v této době bylo vaše pracovní tempo? Měli jste dostatek zaměstnanců a zdrojů? Pomáhal vám někdo z venku? Jak probíhala podpora ze strany státu?

Byla to stěží opakovatelná zkušenost. Zatímco po vyhlášení celostátní karantény ve většině firem utichl život, my jsme naopak oproti běžnému provozu přeřadili na vyšší rychlost. Spolu s ČVUT jsme museli vyjednávat o podmínkách dodávek polomasek pro Ministerstvo zdravotnictví a domluvit načasování výroby jednotlivých komponentů u našich part-

nerů tak, abychom splnili termíny dílčích dodávek. Rozdělili jsme zaměstnance do několika oddělených týmů, abychom neohrozili chod firmy v případě nákazy jednotlivců. Vzhledem k tomu, že šlo o nekomerční projekt, oslovili jsme studenty medicíny a pražské skauty, kteří nám pomáhali s finální montáží všech komponentů. Fotostudio sídlící pod námi nám dalo zdarma k dispozici prostory pro montáž. Bylo toho hodně k řešení, ale hlavně bylo skvělé sledovat odhodlání a ochotu všech, jak našich zaměstnanců, tak partnerů, zůstat v práci dlouho do noci a dělat něco pro blaho nás všech.

Tiskl v té době ochranné pomůcky ještě někdo, nebo jste byli jediní?

3D tisk sehrál silnou komunitní úlohu, kdy se každý, kdo měl doma stolní 3D tiskárnu, snažil pomoci ať formou výroby ochranných krytů na obličej, nebo jiných jednoduchých pomůcek. Takto se podařilo dodat záchranným složkám velmi rychle tisíce kusů. Fungovalo to obdobně jako šití roušek na strojích, které měli v domácnostech při ruce.

Kolik masek/respirátorů jste celkem vyrobili?

Celkem jsme vytiskli, smontovali a dodali přes 3000 kusů. Průmyslové 3D tiskárny potvrdily roli flexibilní a rychlé výrobní technologie, kterou můžete kdykoliv a kdekoliv nasaďit. Sériová výroba polomasek se zahájila v podstatě do týdne od otestování prvních prototypů u lékařů v nemocnicích. To by bylo na konvenčních technologiích stěží představitelné. V současnosti už 3D tiskárny doplňuje výroba respirátorů na vstřikolisových strojích.



ONDŘEJ ŠTEFEK

je jeden ze zakladatelů firmy 3Dees Industries, která se zaměřuje na zavádění aditivních technologií do sériové výroby. Společnost je českým partnerem HP 3D Printing. Ondřej má na starosti řízení obchodu a provozu. Je také spolumajitelem Naviga4, jež se zabývá financováním nákupu nebo provozu technologií. Vystudoval Středoevropskou univerzitu v Budapešti.

GENETICKY MODIFIKOVANÉ ROSTLINY

stále neví, na čem jsou...

Zavedení technologie pěstování GM plodin zvyšuje v průměru výnosy o 21 %. Zvýšení výtěžnosti přitom nepramení z vyššího genetického potenciálu plodin, ale z účinnějšího hubení škůdců a z toho pramenících nižších ztrát.

Přísná regulační opatření pro pěstování i užití GMO (geneticky modifikovaný organismus), která EU vyhlásila už v roce 2003, platí v principu stále, přestože sílí hlasy na výraznou změnu legislativy. Až na výjimky je jejich pěstování v EU zapovězeno a užívání omezeno. Proč, když na ostatních kontinentech kromě toho ledového se tento obor rozvíjí úspěšně? Zalekla se snad Evropa zbytečně revolučního postupu genetické úpravy organismů?

Já nevím, jako člověk, otec, občan Evropy mám intuitivní pocit, že ne, a přitom jako popularizátor vědy a výzkumu to cítím úplně opačně. Mám dilema – geneticky modifikované potraviny: ano, nebo ne? Veškeré vědecké studie říkají ano, závěry výzkumů hovoří jednoznačně pro pěstování a užití, ale když se mám rozhodnout pro podpis petice za změnu EU legislativy k regulacím GMO, neudělám to. Stále se mi zdá riziko, které toto rozhodnutí přináší, větší než jeho výhody. Zkusím to přiblížit z různých úhlů pohledu.

Zemědělská politika EU respektuje fakt, že „celosvětová produkce potravin se musí do roku 2050 zdvojnásobit, aby odrazila nárůst obyvatelstva a měnila se stravovací návyky. Čelí změnám klimatu, které mají dopad na biologickou rozmanitost, kvalitu půdy a vody, a musí reagovat na poptávku na globálním trhu.“ Jenže sama brzdí rozvoj produkce založený na GMO. Takže půjde to zajistit i jinak? Je možné se věnovat víc hospodaření s potravinami a lepšímu využití vypěstovaných surovin? Třeba podle průzkumu podpořeného TA ČR vyhodí průměrný Brňan ročně 37,4 kg potravin. To je zbytečně moc.

JAK TO VIDÍ EVROPAN?

Podle Eurobarometru v podstatě nijak, protože zájem lidí o téma GMO za 9 let klesl na polovinu – v roce 2010 vyjadřovalo znepokojení 66 % respondentů a v roce 2019 už jen 27 %. Oproti tomu stojí statisticky vysoká důvěra ve vědecké pracovníky, která dosahuje 82 %! A ti tvrdí, že GMO jsou bezpečné.

CO NA GMO ŘÍKAJÍ STUDIE?

Vyhledal jsem si jich celou řadu, ale žádná z nich nepotvrdila, že by konzumace geneticky modifikovaných plodin znamenala zdravotní rizika. Nic takového se nikdy neprokázalo.

lo. Proto jsem se podíval na druhou stránku věci – ekonomiku. Už v roce 2014 Wilhelm Klümper a Matin Qaim publikovali výsledky své metaanalýzy, která je zatím asi nejkomplexnější. Jsou to zemědělské odborníci a ekonomové pracující na göttingenské univerzitě. Navíc jsou nezávislími odborníky a grant, ze kterého byl jejich výzkum hrazen, financovalo spolkové Ministerstvo pro hospodářskou spolupráci a rozvoj a Evropská unie ze svého sedmého rámcového programu, konkrétně z části cílené na bezpečnost potravin.

Cílem studie bylo získat objektivní závěry nezátížené ideologickým bojem. Získali data z rozvojových i vyspělých zemí především z pěstování GM plodin jako sója, kukuřice, bavlna a řepka. U ostatní GM plodin jako cukrová řepa, papája, kakaové boby a další, ač se s nimi čile obchoduje, je zatím věrohodných údajů málo. A závěry jsou následující:

Zavedení technologie pěstování GM plodin v průměru zvyšuje výnosy o 21 %. Zvýšení výtěžnosti z jednotky plochy přitom nepramení z vyššího genetického potenciálu plodin, ale z účinnějšího hubení škůdců a z toho pramenících nižších ztrát. Nejde ale jen o ztráty způsobené škůdci. GM technologie omezuje i následné ztráty ze sklizené úrody, která má větší náchylnost k „nakousání“, plesnivění a nižší kvalitě, a která vyžaduje vícenásobné náklady při uskladňování spolu s výsledkem horšího odbytu produktu. Orientace na geneticky modifikované plodiny s sebou nese snížení potřeby pesticidů o 37 %. Náklady na jejich aplikaci klesají o 39 %. Nárůst výrobních nákladů přitom není nikterak významný. GM osivo je o něco dražší než „klasika“, ale zvýšené náklady jsou více než kompenzovány úsporami farmářů pramenících z omezení nákladů na chemický a mechanický boj se škůdci a plevely. Výsledkem přeorientování farmáře na GM technologii je

průměrný nárůst zisku o 68 %. Myslím si, že krizové situace, které přijdou (nejen v souvislosti s covid-19), otázky kolem geneticky modifikovaných plodin znovu otevřou. Ona totiž resilience Evropy a její soběstačnost souvisí se zdroji potravin velmi významně a tak nebudeme jako většina Evropanů a přemýšlejte nad GMO už teď, protože ta otázka přijde.

Autor: Leoš Kopecký
Zdroje: Citace z článku Josefa Pazdery, 19. 7. 2015, Wilhelm Klümper, Matin Qaim: „A Meta-Analysis of the Impacts of Genetically Modified Crops“, PLOS ONE, November 3, 2014, DOI: 10.1371/journal.pone.0111629



Dočkáme se digitálního Shakespeara?

AI jako autor divadelní hry

Autor: Veronika Dostálová
Foto: THEaiTRE

Umělá inteligence umí leccos. Píše burzovní zprávy, zvládá zábavnou konverzaci, objedná za nás stůl v restauraci... Tentokrát ale AI zašla ještě dál a dostala se zase o kousek blíž člověku – výzkumný projekt THEaiTRE učí svého robota napsat divadelní hru. O tom, jak proces probíhá, co k tomu autory vedlo a jaká jsou úskalí AI scenáristy jsme si povídali s Rudolfem Rosou, Danielem Hrbkem a Tomášem Studeníkem, kteří se na unikátním počínu podílí.

Co vás přivedlo k myšlence napsat právě scénář? Přeci jen se jedná o poměrně specifický formát založený na dialozích, na který si často netroufne ani zkušený „psavec“.
Vlastně právě to, že je to pořádná výzva. V posledních letech už vyšla například sbírka básní napsaná umělou inteligencí, existuje hned několik nástrojů, které generují falešné novinové zprávy, už vznikl i krátký scénář, který byl zfilmován (mimochodem ten film je dost špatný)... Ale divadelní hra, to tady ještě nebylo. Ukazuje se, že je to skutečně obtížná úloha. Mimo jiné proto, že mnoho důležitého se v inscenaci výslovně neřekne. Hodně se zde pracuje s podtextem, takže pochopit scénář divadelní hry je (obzvlášť pro umělou inteligenci) mnohem obtížnější než pochopit novinovou zprávu, kde je vše výslovně řečeno. Navíc máme zatím k dispozici jen velmi malé množství trénovacích dat v podobě scénářů divadelních her, takže zatím ani nemáme moc na čem tu umělou inteligenci učit, jak se hra píše. Na druhou stranu máme na své straně jednu zásadní výhodu, totiž že scénář hry (narozdíl třeba od novinové zprávy) není ještě tak úplně finálním dílem určeným publiku. Scénář je jen jakýmsi mezistupněm a konečné dílo, tedy divadelní inscenaci, z něj vytvoří až odborníci ze Švandova divadla. Spoléháme tedy na to, že s různými nedokonalostmi a podivnostmi scénáře si nějak poradí a budou je dramaticky interpretovat, takže divák nebude otrávený ani znuděný; ostatně právě na to se naši divadelníci těší, bude to pro ně jistě taky výzva. Dohodli jsme si ale pravidlo, že všechny dialogy budou skutečně vygenerované umělou inteligencí, nikoliv napsané člověkem; tedy vše, co divák uslyší, bude pocházet přímo od našeho systému.



[illegible]

Jak „robota“ učíte psát? Zná nějaká klasická díla a podle nich přizpůsobuje svůj text, nebo ho programujete na konkrétní zápletky?

V první fázi projektu robota (lépe řečeno umělou inteligenci) neučíme, používáme zatím jazykový model GPT-2, který vytvořili výzkumníci ze sdružení OpenAI a dali jej zdarma k dispozici celému světu. Tento model je naučený na všech (anglických) textech, které jsou k dispozici na internetu, tedy nejen na divadelních hrách, ale i na scénářích filmů, novinových zprávách, webových stránkách,

Dohodli jsme si pravidlo, že všechny dialogy budou skutečně vygenerované umělou inteligencí, nikoliv napsané člověkem.

knihách, zákonech, receptech... Na jednu stranu tak má tento model opravdu širokou znalost všech možných podob textů a zvládá velmi dobře sám tvořit podobné texty, které často na první pohled nejsou snadno rozeznatelné od skutečných textů napsaných lidmi. Na druhou stranu se ho ale musíme různými způsoby snažit přimět, aby nám generoval něco, co vypadá jako scénář divadelní hry a ne třeba popis konfigurace počítače z e-shopu s elektronikou. Překvapivě už tento postup ale má celkem dobré výsledky, takže na lednovou premiéru si pravděpodobně vystačíme s tímto přístupem.

Neustále spolupracujeme s divadelními odborníky v našem týmu na vyladování systému; teď například pracujeme na tom, aby systém používal vhodný repertoár postav. Za ideální momentálně považujeme počet 3 až 5 postav, přičemž zatím se někdy děje, že na začátku jsou 3 postavy, ale jednu model obratem zapomene a dál už se baví jen dvě; jindy si zase model začne vymýšlet další a další postavy a za chvíli by se nevešly na pódium.

V dalším výzkumu ale máme rozhodně v úmyslu model doučovat přímo na konkrétních divadelních hrách. Za tímto účelem jednak stále sbíráme scénáře her a jednak naši divadelní kolegové začali ve scénářích vyznačovat jednotlivé

dramatické situace, se kterými by se měl náš systém naučit pracovat (například nevěra, vražda, pomsta).

Součástí scénářů často bývá i vyjádření emocí nebo popsání atmosféry v jednotlivých scénách. Jak tuto specificky lidskou stránku řešíte u robota?

Právě tady jsme se rozhodli udělat řez a tento aspekt (aspoň zatím) ponechat na divadelních odbornících. Náš systém tedy v aktuální verzi občas scénické poznámky generuje, ale jsme v týmu domluveni, že pevné budou pouze automaticky vygenerované dialogy a dramatizaci scénáře už provedou ve Švandově divadle. Herci budou tedy říkat to, co pro ně napíše počítač, ale jak to budou říkat, jak se u toho budou tvářit, co u toho budou dělat... to jim počítač diktovat nebude.

Prozradíte nám, jestli se můžeme těšit na komedii, nebo tragédii?

Na to jsme sami zvědaví. Zatím v tomto smyslu systém nijak neomezujeme, nicméně už jen díky jistým nevyhnutelným nedokonalostem automatického generování se diváci určitě zasmějí.

V TA ČR máme i další projekty z této oblasti. Jeden z nich např. využívá umělou inteligenci k novinářské práci. Tento „robot“ se skvěle uchytil a každý den píše burzovní zprávy. Myslíte si, že i váš AI dramatik bude dále pokračovat v psaní her a nezůstane pouze u té jedné?

Určitě! Už v samotném projektu máme naplánovanou realizaci dvou divadelních her, tu první teď v lednu a další za rok. Zároveň máme v úmyslu vytvořený systém zveřejnit na internetu tak, aby si kdokoliv mohl sám zkusit nechat vygenerovat scénář dle svých představ.

Čistě automaticky vygenerovaný scénář divadelní hry je zajímavý spíše konceptuálně, pro praktické použití ale očekáváme, že náš systém může sloužit spíš jako zdroj inspirace pro autory divadelních her. Věříme tedy, že do budoucna se budeme setkávat se scénáři, které budou mít lidského autora, ten ale při jejich psaní bude do nějaké míry využívat i umělou inteligenci. Ostatně to je i naše vize úlohy umělé inteligence ve společnosti: myslíme si, že by neměla lidi ovládat ani se je snažit nahradit, ale člověk a robot by si měli být partnery, každý by měl dělat to, co umí líp než ten druhý, a vzájemně si tak prospívat.

Můžeme se těšit na Williama Shakespeara 2.0?

Spíš na Williama Shakespeara 0.1.

O PROJEKTU

THEaiTRE je společným projektem zástupců MFF UK, Švandova divadla, DAMU a Confidence Digital. V lednu 2021 nastane stoleté výročí od premiéry divadelní hry Karla Čapka „R.U.R.“, ve kterém se prvně objevilo slovo „robot“. Tento snad nejznámější československý autor psal na počátku minulého století o robotech. Nastává doba, kdy dnes, v době robotů, napíše robot hru o Karlu Čapkovi? Tým THEaiTRE pracuje na uvedení hry, kterou má na počest tohoto stoletého výročí napsat umělá inteligence. Premiéra této hry je plánovaná na 25. 1. 2021 ve Švandově divadle. THEaiTRE je výzkumným projektem



[↑ VÍCE
O PROJEKTU](#)

s cílem poukázat na českou kreativitu a výzkum na poli AI, a tak bude pokračovat i po uvedení hry dalšími fázemi i v následujících letech.

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury České republiky v rámci Programu ÉTA.

[illegible]

RUDOLF ROSA je výzkumný pracovník na Ústavu formální a aplikované lingvistiky při Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy. Rudolf je odborníkem na vícejazyčné zpracování jazyků a robopsycholog. Během posledních let se podílel na mnoha národních a mezinárodních výzkumných projektech a momentálně dohlíží na několik vysokoškolských závěrečných prací týkajících se jazykové tvorby ve spojitosti s neuronovými sítěmi.



VÍCE O RUDOLFOVI 



DANIEL HRBEK je ředitelem Švandova divadla již od roku 1999, je rovněž pedagogem herectví a režie na DAMU. Vedle pozice ředitele je ve Švandově divadle také divadelním režisérem (v této roli uvedl ve Švandově divadle 18 různých divadelních her). Předtím, než se stal ředitelem tohoto známého divadla, působil řadu let jako herec v českých prestižních divadlech. V roce 1994 založil divadelní společnost CD 94, kterou provozoval 8 let jako umělecký ředitel a s jejími výstupy navštívil řadu evropských zemí.



VÍCE O DANIELOVI [→](#)



TOMÁŠ STUDENÍK

je radikální inovátor, který pomáhá globálními společnostmi probudit svůj inovativní potenciál a hledat nové příležitosti v post-digitální éře. Je držitelem titulu MBA z University of Liverpool a MSc in Innovation z HEC v Paříži. Vede konzultační společnosti Insane Business Ideas a jako kreativní ředitel působí v digitálním butiku Confidence Digital. Organizuje oficiální FuckUp Nights v Praze a dalších městech České republiky a organizuje inovační maratony CEE Hacks, kde studenti celého světa řeší problémy ve zdravotnictví, dopravě, energetice, průmyslu a sociální sféře.



VÍCE O TOMÁŠOVI [→](#)



Mezinárodní konference otevřených dílen, jakou Česko ještě nevidělo

Autor: Veronika Dostálová, Daniel Jírotka (Make More)
Foto: Make More

Vynálezci, inovátoři a výzkumníci z oblasti moderních technologií, digitální fabrikace, technologického vzdělávání i technologicko-uměleckých projektů se každoročně sejdou na týdenní konferenci FABx, aby si vyměnili své nápady a poznatky a načerpali novou inspiraci. Akce se koná pod záštitou The Fab Foundation a pokaždé ji hostí jiná země. V roce 2024 bude mít tu čest i Česká republika, která přivítá na 1500 zástupců otevřených dílen z celého světa.

The Fab Foundation vznikla na americké MIT, jedné z nejprestižnějších univerzit světa. Snad i z toho důvodu má ve světě velké jméno. Není tedy divu, že o pořádání FABx na domácí půdě je značný zájem a jednotlivé země musí čelit velké konkurenci. České republice se díky propracovanému nomináčnímu videu a ambiciózním cílům organizátorů podařilo zvítězit nad Panamou, Arménií i Finskem a stala se pořadatelskou zemí pro rok 2024.

Pořadatelé vidí v konferenci jedinečnou příležitost, díky které se veřejnost lépe seznámí s fungováním FabLabů a podníti zejména ve školních dětech kreativitu. Otevřené dílny jsou prostorem, kde si každý zájemce může

vyzkoušet pracovat s moderními technologiemi jako je 3D tisk, laserové řezání, gravírování či práce na CNC strojích. Kromě ruční práce si začínající tvůrci mohou vyzkoušet i audiovizuální tvorbu. „Hostitelství konference s sebou nese obrovskou příležitost. Pomůže nám rozšířit myšlenku digitálních dílen směrem k širší veřejnosti a hlavně ke školám. Právě ty by měly studenty podporovat v tom, aby se nebáli své nápady realizovat. Otevřené digitální dílny v tomto hrají nezastupitelnou roli,“ domnívá se **Petr Chládek**, ředitel inovační agentury JIC, která brněnský FabLab zakládala. Dílny mají také velký potenciál sdružovat novodobé kutily a vytvářet komunity pro sdílení nápadů, know-how nebo pomoci při realizování větších projektů.

„Nechceme pořádat konferenci, po které zůstane jen dobrý pocit. Naším cílem je změna prostředí. Přineseme nové impulsy a zkušenosti ze zahraničí. Díky firmám, jako je třeba Prusa Research, které nás podporují, máme možnost ukazovat konkrétní úspěšné případy.“ tvrdí **Ondřej Kašpárek**, manažer PrusaLabu a člen sdružení Make More, které konferenci spolu pořádá.

OTEVŘENÉ DÍLNY JSOU V ČESKU ZATÍM STÁLE V PLENKÁCH

Čtyři roky na přípravu se zdají jako dostatečně dlouhá doba. Na organizátory ale čeká velké množství aktivit, které musí stihnout. Například budou navazovat strategická partnerství s veřejnou správou i s firmami, které sehraji zásadní roli při zakládání dílen a při osvětě mezi širokou veřejností. Celé akci budou předcházet regionální workshopy, vznik vzdělávacích příruček nebo metodik pro zakládání dílen a také interaktivní webové platformy pro komunitu makerů i širokou veřejnost. Misí organizátorů je rozšířit tyto myšlenky do celého regionu střední a východní Evropy, kde je otevřených prototypovacích dílen řádově desetkrát méně než na západě. „Podpora kreativní ekonomiky je důležitá pro vznik mezioborových spoluprací, podporu nových projektů a tím i generování inovací a přidané hodnoty. Podobné akce mají podpořit téma tvořivosti a nových technologických řešení v souladu s Inovační strategií České republiky,“ zdůrazňuje koordinátor strategie The Country For The Future Czech Republic

Robin Čumpelík z Ministerstva průmyslu a obchodu.

V Česku je podle sdružení Make More asi 20 různě zaměřených otevřených dílen. Dílen typu FabLab (angl. Fabrication Laboratory), které disponují digitálně řízenými stroji vhodnými k prototypování, designování a vynalézání, je výrazně méně. FabLaby se zaměřují na moderní technologie, jako jsou 3D tisk, laserové řezání a gravírování nebo CNC stroje, ale i audiovizí či tradiční způsoby opracování dřeva a kovu. Členství v nich je dobře dostupné široké veřejnosti a dílny tak slouží širokému spektru makerů – hobby tvůrcům, nadšencům, start-upům a firmám. Oficiální součástí sítě FabLabů se stane dílna poté, co splní předepsané požadavky na vybavení a stroje a připraví vzdělávací program pro budoucí členy. „Demokratizace technologií a vzájemné sdílení znalostí z FabLabů po celém světě činí unikátní infrastrukturu nového tisíciletí,“ tvrdí manažer FabLab Brno **Tomáš Mejzlík**. „Směřujeme k tomu, aby v každém krajském městě vznikla podobná dílna a popularizační festival Maker Faire,“ doplňuje **Daniel Jírotka** z Make More.



Unsplash@etiennegirardet (1), Unsplash@vmxhu (2)

Autor: Veronika Dostálová

Kdo viděl československý sci-fi seriál *Návštěvníci*, jistě si vzpomene na záhadné instantní jídlo připravené z pasty. Amarouny, jak se pokrm jmenoval, v sobě zahrnovaly několikachodové menu přeměněné do želatinové kostky. Lze tedy předpokládat, že v jedné porci byly zastoupeny všechny potřebné živiny. Revoluční byla i technologie přípravy. Stačilo smíchat 2 přísady z tubičky a nutričně hodnotné želé bylo na světě. Celý seriál byl fiktivní, takže podobné potraviny nebo technologie byly a stále jsou jen dalekou hodbou budoucnosti. Nebo tomu tak není?

AMAROUNY V PRÁŠKU

V naší realitě se Amarounům přibližují nejrůznější náhražky plnohodnotné stravy v sypké nebo tekuté podobě. Výrobci většinou uvádí, že se jedná o nutričně kompletní jídlo obohacené o vitamíny a minerály, které zažene hlad i chuť. Odborníci na výživu už tak optimističtí nejsou. Inženýrka chemie potravin a výživy Karolína Fourová rozebrala složení jednoho z nejznámějších suplementů a pro úplnou náhradu stravy ho nedoporučuje. Výrobek jistě funguje jako „záchrana“ před hladem nebo doplněk, ale aby mohl vykompenzovat plnohodnotné jídlo, musel by změnit složení. Podle Fourové obsahuje jen polovinu sacharidů, které by výživná strava měla mít, a má nadbytek tuků a bílkovin. Chybí také dostatečné množství vlákniny, které je nezbytné pro dobré fungování střev. Nicméně na našem trhu obdobná instantní „superpotravina“ zatím neexistuje. I když není vhodné žít jen na této alternativě, určitě tělu neublížíte, když si ji při nedostatku času na plnohodnotné jídlo občas dáte.

RŮST POPULACE VYŽADUJE INOVATIVNÍ NÁPADY

Jednou z největších otázek budoucnosti pravděpodobně bude, jak nasycit populaci na Zemi. Počet lidí na světě bude stále růst, s čímž úzce souvisí i zvyšování produkce potravin. Organizace spojených národů (OSN) předpovídá, že do roku 2050 budeme muset navýšit produkci potravin o 70 %, aby byl jejich dostatek pro celý svět. Řešení této problematiky nebude jednoduché, ale začínají se objevovat inovativní nápady, které by zásadně změnit způsob jakým jíme. S populační otázkou souvisí i rostoucí emise skleníkových plynů, které přispívají ke globálnímu ote-

Amarouny naší generace

aneb jaké jsou potraviny budoucnosti?

plování. Obrovský vliv má kromě spalování fosilních paliv a těžby dřeva v deštných pralesech i intenzivnější chov dobytka. Globální spotřeba masa je na vzestupu. Do roku 2050 se očekává nárůst spotřeby masa na celém světě o 76 %. Nicméně metan, který vzniká při chovu krav, je 25× větší hrozbou pro globální oteplování než CO₂. Jak tuto situaci změnit? Jelikož je tento článek o stravě, tak se zaměříme na otázku masa.

MASO VYROBENÉ V LABORATOŘI

Nejedná se o scénář nového sci-fi filmu, ale o realitu. Výzkumníci už léta zkouší vyvinout maso, které by bylo vytvořené synteticky bez usmrčení zvířat. V roce 2013 se to povedlo profesoru Marku Postovi. Ten před zraky veřejnosti snědl burger, který vypěstoval ve své laboratoři na Maastrichtské univerzitě.

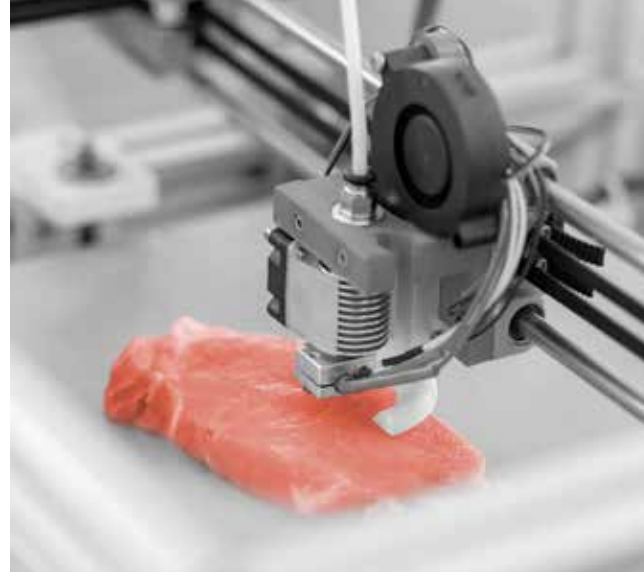
Metoda laboratorní produkce masa velmi zjednodušeně spočívá v odebrání malé části kmenové tkáně velkému množství zvířat a následovně kultivaci růstu buněk mimo jejich těla. Nizozemský profesor Mark Post sám uvádí, že každý umělý steak je tvořen ze 20 tisíc vrstev svalových buněk. Možná to zní morbidně, ale z hlediska zvířete se v zásadě jedná o pokročilejší odběr krve.

Cena prototypu laboratorního burgeru se vyšplhala na 250 000 eur. Od té doby však došlo k mnohým změnám a cena za porci se snížila zhruba na 9 dolarů. Možná se tedy v blízké budoucnosti můžeme těšit na toto řešení. Existují ale i názory, že laboratorní produkce masa má stejný, ne-li horší vliv na změnu klimatu jako chov dobytka. Celá tato oblast se tedy musí podrobit detailnějšímu výzkumu, aby došlo k finálnímu stanovisku.

CVRČCI

Další možností je konzumace hmyzu, konkrétně cvrčků. Ostatně ani to už není exotický způsob stravování. Nabídka se v posledních letech rozšířila o tyčinky a jiné sladkosti vyrobené z tohoto hmyzu nebo těstoviny z cvrččí mouky. Pro tyto pochoutky nemusíte chodit nikam do specializovaných obchodů, standardně je zakoupíte v drogeriích, na čerpacích stanicích a v supermarketech. Hmyz již dnes tvoří součást tradičního jídelníčku 2 miliard lidí a 1900 jeho druhů je využíváno ve stravování.

Co se týče globálního dopadu, hmyz způsobuje nižší emisi skleníkových plynů a vyžaduje podstatně méně půdy a vody než skot. Cvrčci jako takoví potřebují pouze 2 kilogramy krmiva na každý 1 kilogram přírůstku tělesné hmotnosti. V roce 2013 provedla Organizace pro výživu a zemědělství (FAO) rozsáhlou studii jedlého hmyzu a jeho potenciálu coby alternativního zdroje potravin. Je hodnocen výborně téměř v každém ohledu, který si vybereme – je vysoce výživným zdrojem potravy těch správných typů tuku.



Unsplash@adftab77860

MASO VYTIŠTĚNÉ NA 3D TISKÁRNĚ

Tuto gastro novinku má na svědomí barcelonská společnost Nova Meat. Pokud čekáte, že vám 3D tiskárna vyrobí pořádný řízek nebo panenku, jste na omylu. „Steak“ je vyroben z hrachu, rýže, mořských řas a dalších rostlinných ingrediencí, které na talíři vypadají jako maso. To je způsobeno právě tiskárnou, jež je schopná vytvořit vlákna tak, aby byla iluze téměř dokonalá. „Tato strategie nám umožňuje vytvořit strukturu tak, aby napodobovala vlastnosti masa co nejvíce. To znamená nejen chuť a vzhled, ale také třeba odolnost při žvýkání,“ říká Giuseppe Scionti, zakladatel společnosti.

Na to, jestli tato rostlinná novinka chutná stejně jako již známý Beyond Meat, si budeme muset ještě počkat. Celý projekt je zatím v testovací fázi. Zakladatel společnosti ale kypí optimismem. Podle něj by si už příští rok mohly vybrané restaurace tisknout „steaky“ přímo v provozovně. Ať už bude budoucnost bezmasá nebo ne, důležité je myslet na vyvážený jídelníček, protože naše strava utváří to, kým jsme po celý život.

Nový mezinárodní projekt LEEP-SME

(LEARNING TO ENHANCE EXPLOITATION POTENTIAL OF SME PROJECT RESULTS)

Autor: Šárka Svobodová

Technologická agentura České republiky spustila 1. 7. 2020 nový mezinárodní projekt, jehož je hlavním koordinátorem.

Hlavním cílem projektu je předávání a sdílení zkušeností mezi čtyřmi organizacemi, které jsou do projektu zapojeny. LEEP-SME se snaží zlepšit proces hodnocení projektů evropských poskytovatelů tak, aby evaluace projektů probíhala zejména s ohledem na jejich aplikační potenciál, což znamená schopnost uplatnit konkrétní řešení v praxi.

LEEP-SME je prvním projektem financovaným Evropským rámcovým programem Horizont 2020, který TA ČR koordinuje.

KOORDINÁTOR

Technologická agentura České republiky

SLOŽENÍ KONSORCIA

ČESKÁ REPUBLIKA

Technologická agentura České republiky (TA ČR)

ŠPANĚLSKO

Fundacion para el Fomento en Asturias de la Investigación Científica Aplicada y Tecnología (FICYT)

Fundacion Fundecyt – Pargue Científico y Tecnológico de Extremadura (Fundecyt PCTEX)

BELGIE

Association d'Eureka (EUREKA)

DÉLKA TRVÁNÍ

1. 7. 2020 – 30. 6. 2021 (12 měsíců)

CELKOVÉ NÁKLADY

50 000 EUR
(EU příspěvek na projekt 50 000 EUR)

Budoucnost krajiny

Česko je na suchu

Autor: Šárka Svobodová

Potýkáme se s největším nedostatkem vody za posledních 500 let. Hlavní příčinou sucha je klimatická změna, zejména zvyšující se teplota, která zapříčinila rychlejší odpařování vody. Lidé klimatické změny začínají pociťovat, proto v průzkumu tři čtvrtiny Čechů uvádí jako „problém dneška“ právě sucho a ekologické změny. Na vině je částečně člověk a proto bychom měli najít způsob, jak s vodou hospodařit lépe.

Sucho je často označováno jako „plíživý jev“ a není jednoduché ho jasně definovat, protože sucho znamená něco jiného v deštném pralese a v poušti. Naše země, podobně jako okolní státy, v posledních letech čelí extrémnímu suchu. Za posledních šest let na našem území chybí průměrně 400 litrů vody na metr čtvereční a jsou oblasti, kde chybí až 1000 litrů. Některými českými řekami na jaře letošního roku protékalo pouze 5 % vody dlouhodobých průtokových průměrů, některé toky úplně vyschly. Celkově na jaře protékalo Českem jen asi 25 % vody oproti obvyklému množství.

PROČ MAJÍ V POUŠTI DOSTATEK VODY

Izrael jde proti přírodním zákonům, jeho historie je dlouhodobě spjata s nedostatkem vody. Už starý biblický příběh vypráví o tom, jak Mojžíš během čtyřicetidenního putování pouští z Egypta do Izraele vyvedl vodu ze skály. Většinu území Izraele tvoří poušť a proto vody nikdy nebylo dostatek, což je dodnes častým důvodem politických sporů na Blízkém východě. Kdo má nárok na vodu, komu vlastně patří? V moderní době už se na Mojžíše spoléhat nemohou, proto Izraelci museli najít jiný způsob, jak zacházet s vodními zdroji. Židovský stát se dnes pyšní označením světové velmoci v hospodaření s vodou a vodohospodářských technologií. V 50. letech zde vynalezli kapkovou závlahu, která šetří vodu v zemědělství. O deset let později vybudovali národní rozvaděče vody, které přepravovaly vodu ze severu na jih země, v 80. letech používali vyčištěnou odpadní vodu v zemědělství a na konci 20. století vláda zahájila dlouhodobý program odsolování mořské vody. Dnes polovina spotřebované vody v celé zemi pochází z odsolovacích zařízení nebo recyklace. Před pěti lety Izrael upravoval a recykloval přes 80 % svých odpadních vod pro následné použití v zemědělství, čímž si vysloužil první příčku na celém světě v oblasti recyklování vody.

JAK TO DĚLAJÍ NAŠI SOUSEDÉ

Voda je úzce spojena se zemědělstvím a na česko-rakouské hranici je rozdíl ve způsobu pěstování potravin viditelný na první pohled. U nás vedou obrovská pole, kde roste jedna plodina, zatímco v Rakousku zemědělci obstarávají malá políčka, která lépe zadržují vodu. Velké lány na české straně bývají vyprahlé, oproti tomu rakouská krajina je

barevnější a pestřejší. Hospodaření na malých políčkách je sice náročnější, ale k přírodě šetrnější. Rakouské zemědělství není zatíženo kolektivizací tak, jako to bylo u nás v minulém století, což je jedním z důvodů, proč mají naši sousedé historicky odlišnou strategii. Rakouská legislativa neumožňuje slučovat pole do velkých monokulturních lánů, což je sice ekonomicky nevýhodné, ale přírodě to pomáhá. Velká pole jsou oproti tomu snadnější na údržbu, například zemědělci jsou schopni lépe bojovat se škůdci, ale platíme za ně velkou daň v dlouhodobém horizontu, intenzivní zemědělství totiž umocňuje sucho a ničí biodiverzitu v naší krajině.

CO MŮŽEME ZMĚNIT MY

A co s tím tedy můžeme dělat my? Některé věci týkající se sucha opravdu neovlivníme. Například to, že v Česku budeme vždy závislí na počasí, protože do naší země žádná velká významná řeka neteče a vodu tedy získáváme pouze ze srážek. To znamená, že pokud nebude pršet, žádná opatření nepomůžou. Potom jsou ale věci, které ovlivnit můžeme. V teplejším období, ve kterém žijeme, musíme změnit způsob hospodaření s vodou a začít se o vodu starat jako o strategickou surovinu. Krajině by pomohlo, kdybychom změnili strategii našeho zemědělství. Je třeba ustoupit od pěstování několika hlavních surovin a na pole by se měla vrátit pestrost. Krajina v tuto chvíli funguje jako továrna na potraviny, ale zároveň je to také naše jediné úložiště vody.

Procházíme suchou periodou a není jasné, kdy skončí, proto je důležité, abychom se se suchem naučili žít a k vodě se začali chovat lépe. Změnit chování však může každý z nás – můžeme začít tím, že budeme vypínat tekoucí vodu při čištění zubů a používat úsporné programy na domácích spotřebičích. Zelené trávníky na zahradách potřebují spoustu vláhy, můžeme proto část své zahrady nechat proměnit na louku. Nemusíme se starat o sekání, pomůžeme hmyzu a vysoká tráva lépe vodu zadrží. Pro zalévání rostlin lze využít dešťové srážky, které jsme předtím natchytali do sudu nebo jiné nádoby. Způsobů je zde zkrátka hodně, stačí si jen vybrat. Především bychom si ale měli uvědomit, že i když voda padá z nebe zdarma, musíme se k ní začít chovat lépe.



Příklady projektů podpořených TA ČR, které se věnují suchu

RECYKLACE A ZNOVUVYUŽITÍ ODPADNÍCH VOD

Recyklace vyčištěných městských vod, tak aby mohly být využity pro závlahy zeleně, hřišť či pro čištění ulic, může být významným přínosem pro hospodaření s vodou. Tímto tématem se zabýval projekt Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, Fakulty technologie a ochrany prostředí a Pražských vodovodů a kanalizací, a.s. podpořený v Programu EPSILON. Experti vytvořili unikátní technologii na čištění odpadních vod, která úspěšně prošla laboratorními i poloprovozními testy. Pro terciární dočištění odpadních vod vyvinuli zařízení o kapacitě 1 m³/h vyprodukované vody, které kombinuje různé typy filtrace a dezinfekce pro hygienizaci a umožňuje získat produkt s různou kvalitou podle způsobu využití. Již po hygienickém zabezpečení vody UV zářením a chlornanem sodným bylo mikrobiální znečištění odstraněno téměř na nulové hodnoty.



TH03030080 ↗

VZDĚLÁVACÍ METODIKA PRO BOJ SE SUCHEM

Jaký je vztah mezi solární energií, vegetačním krytem a vodou v krajině? Na tuto otázku hledá odpověď projekt Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, společnosti ENKI o. p. s. a města Dačice podpořený v Programu ÉTA. Jeho výsledkem bude vzdělávací metodika, která k tomuto tématu zatím zcela chybí. Neinformovanost odborné i laické veřejnosti vede k nevhodným zásahům do krajiny, které způsobují nárůst sucha a oteplování regionálního klimatu. Poznatky výzkumu mají tuto situaci změnit a budou stěžejní pro boj se suchem.



TL01000294 ↗

NEWSAK: AKTIVNÍ VSAKOVACÍ VRSTVA PRO HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVÝMI VODAMI

Nalézt řešení, jak snížit nebezpečí vzniku povodní a zároveň udržet vodu v krajině, se snaží výzkumníci z Vysoké školy chemicko-technologické a společnosti TERAMED, s.r.o. Projekt financovaný v Programu EPSILON vyvíjí aktivní vsakovací vrstvu NEWSAK, která podpoří centralizované hospodaření se srážkovými vodami. NEWSAK pomůže předcházet výskytu extrémních stavů sucha nebo naopak povodní.



TH04030102 ↗

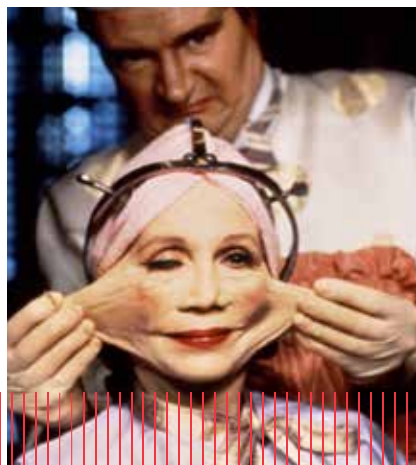
Budoucnost očima filmařů

Autor: Veronika Dostálová

Zamysleli jste se někdy nad tím, co utváří naši představu o budoucnosti? Směle si troufám tvrdit, že to jsou zejména filmy a literatura. Ty buď nabízí konkrétní obrazy, nebo podněcují naši fantazii prostřednictvím popisných pasáží. Nemusíte být přímo fanoušci science fiction, abyste ve své mysli měli konkrétní představu o tom, jak bude svět vypadat za sto let. V redakci TA.DI jsme si pro vás připravili naše oblíbené a ne tolik známé filmy o budoucnosti, které vaše představy mohou obohatit.

BRAZIL 1985

Černá komedie, kterou má na kontě svérázný režisér a výtvarník Terry Gilliam. Film je inspirován románem George Orwella 1984 a pojednává o nedaleké budoucnosti blíže nespifikované země, ve které už třináct let pokračují teroristické pumové útoky. Lidé si už na ně zvykli, stejně tak jako na život v paranoiu prolezlém světě vyznačujícím se depresivní architekturou, zdevastovanou krajinou a všudypřítomnými vykonavateli státní moci. Pravděpodobně každý člověk si našel nějaký svůj osobní únik. Alespoň hlavní hrdina, nesmělý úředník Sam Lowry, ano. Ve svých snech se pohybuje v idylické zemi, létá oblohou v andělském brnění a líbá nádhernou vílu. Každou noc uléhá s nadějí na lepší zítřek nebo alespoň na noc plnou dobrodružství. Jaké je pak pro něj překvapení, když zjistí, že je jeho snová víla skutečná. Sam se jí pokusí najít, což ale nebude v hyperbyrokratizované společnosti tak snadné.



ONA 2013

Netradiční milostné drama s Joaquinem Phoenixem v hlavní roli zaručeně sedne i těm, kteří tomuto žánru příliš neholdují. Děj se odehrává v Americe v blízké budoucnosti. Hlavní postava, Theodore, je komplikovaný a citlivý muž, který je poznamenán ošklivým rozchodem se svou osudovou ženou. V životě mu zbyla už jenom práce, psaní dojemných a osobních dopisů na zakázku a pár přátel, kterých se spíše straní. Do stereotypního života mu náhle vstoupí nový, pokročilý operační systém, o kterém jeho výrobce tvrdí, že představuje zcela unikátní a intuitivní bytost. Po jeho instalaci se seznamuje se „Samanthou“, umělou inteligencí s milým ženským hlasem (Scarlett Johansson), která má zajímavé postřehy, je citlivá a překvapivě vtipná. Jak její potřeby a požadavky rostou společně s těmi jeho, mění se jejich přátelství ve skutečnou vzájemnou lásku.



ČERNÉ ZRCADLO 2011-2019

Pokud neholdujete celovečerním filmům a jste spíš seriálový typ, minisérie Černé zrcadlo je právě pro vás. Jednotlivé díly na sebe nenavazují a trvají nanejvýš hodinu. Každá z povídek je zasazená do blízké budoucnosti. Tak blízké, že se v mnoha ohledech prolíná s dobou, kterou právě prožíváme. Mrazivě černohumorná série se prostřednictvím technologicko-paranoidního podobenství zamýšlí nad nečekanými a často nezamýšlenými důsledky prudkého rozvoje technologií a velmi trefně zachycuje těkvavý neklid současného moderního světa.



PSÍ OSTROV 2018

Poslední animovaný snímek Wese Andersona se odehrává na Japonském souostroví za 20 let ode dneška. Město Megasaki se stalo ohniskem psí chřipky, která dosáhla epidemických rozměrů a hrozba šíření nákazy ze psů na lidi je stále více reálná. Starosta města se proto rozhodne k radikálnímu řešení, vyhostí všechny toulavé i domácí psy na nedaleký ostrov sloužící zatím jako skládka odpadků. O šest měsíců později na Psím ostrově nouzově přistává jednomotorový miniaturní letoun Junior-Turbo Prop. Smečka pěti hladových psů v jeho troskách objeví dvanáctiletého pilota. Je to sirotek Atari, jehož pěstounem je právě starosta. Atari s pomocí nových psích přátel začne hledat svého ztraceného psa Flíčka a přitom postupně odhalí spiknutí, jehož cílem je likvidace všech psů z města Megasaki.

POTOMCI LIDÍ 2006

Slavný režisér Alfonso Cuarón diváky v tomto snímku zavede do roku 2027. Na Zemi se už 19 let nenarodilo jediné dítě a ty narozené se nedožily ani puberty. Svět podléhá anarchii a po čím dál zoufalejších pokusech o nalezení příčiny neplodnosti lidstva už jen čeká na zázrak. Děj se odehrává v totalitní Velké Británii, která díky nesvobodnému státnímu systému odolává chaosu. Občanská práva jsou velmi okleštěná a občanské pokusy o odpor brutálně potlačovány. Theovi (Clive Owen), londýnskému byrokratovi, který už jen pasivně čeká na svůj konec, je to úplně jedno. Ovšem jen do chvíle, než se s pytlím na hlavě ocitne v kufru dodávky a posléze stane tváří v tvář své bývalé lásce Julian (Julianne Moore), která stojí v čele jedné z mnoha odbojových skupin a má pro Thea speciální úkol - zajistit pro jednu z jejích spolubojovnic tranzitní víza a dostat ji bezpečně ze země. Během cesty, jejímž cílem je azyl pod záštitou organizace Human Project, Theo zjišťuje, že jeho chráněnka Kee není obyčejná uprchlice. Je to žena, kvůli které by byla spousta lidí ochotná vraždit, jelikož je v osmém měsíci těhotenství a představuje kýžený zázrak, na který lidstvo už devatenáct let čeká. Útěk před anarchisty a reprezentanty režimu není procházka růžovým sadem, zvláště pro ženu v pokročilém stádiu těhotenství.



DOKONALÝ SMYSL 2011

Ne tolik známý britský indie film, který rozhodně stojí za zhlédnutí. Už jsme si zvykli na filmy o globálních katastrofách z americké produkce podle dějové dramaturgické šablony obvykle diktované právě původem těchto filmů. Dokonalý smysl je film, který k žánru přistupuje z jiného úhlu. Má dvě navzájem provázané dějové linie: první je milostný příběh mezi mladým šéfkuchařem (Ewan McGregor) a dívkou ze sousedství, která je epidemioložka (Eva Green); druhou je propuknutí záhadné nákazy v různých částech světa, která způsobuje, že postižení lidé ztrácejí nejprve čich, poté chuť a nakonec i sluch. Snímek zároveň podává subtilní, avšak velmi důležité sociální poselství prostřednictvím vnitřního hlasu kombinovaného s dokumentárními záběry z různých částí světa, který naznačuje, že možným důvodem této globální katastrofy je to, že lidé zanedbali své životní prostředí a následně i sami sebe.

Složité cesty vynálezů a jejich autorů

Autor: Leoš Kopecký
Foto: Unsplash@snowscat

Cesty vynálezů jsou málokdy přímé a snadné. Zrození objevu se totiž nedá naplánovat a tak někdy přijdou příliš brzy, jindy zase nevhod nebo jejich použití či uvedení do praxe naráží na překážky, jejichž odstranění trvá léta. Stejně tak jako existuje řada vynálezů se složitými osudy a osobními i vynálezeckými peripetemi. Je to prostě dobrodružství.

ELEKTROMOBIL UŽ TU BYL V ROCE 1899

E-mobilita je dnes velkým tématem, státy dotují její rozvoj a rozhodujícími faktory jsou dojezd elektromobilů a jejich cena. **Thomas Alva Edison** to vyřešil před 100 lety tak, že se dohodl na spolupráci s průmyslníkem **Henrym Fordem**. Měl vzniknout levný elektromobil pro masy. V té době v USA už desítky firem zahájily výrobu prvních modelů, ale... V roce 1901 byla objevena ložiska ropy v Texasu, což byla energie řádově levnější než tehdy elektrina. Edison s Fordem věřili v elektromobilitu dál a prosazovali ji. Ford ale asi trochu méně, protože v roce 1908 přišel se svým modelem Ford T se spalovacím motorem. Tenkrát stál 850 USD, což bylo třikrát méně, než stál nejlevnější elektromobil. Pár let po téhle prohře za oceánem, ve střední Evropě, moravský Edison **Josef Sousedík** ze Vsetína si v roce 1927 nechává patentovat elektrický automobil s hybridním pohonem. Elektrický akční rádius vozu byl asi 60 km při rychlosti 70 až 80 km/h, ale hybridní dojezd byl téměř neomezený. V roce 1939 až 1943 testoval prototyp čistého elektromobilu, který byl patentován ve třidvaceti zemích světa. Vsetínský rodák vlastnil bezmála 50 patentů z oblasti elektrotechniky a strojírenství.

Patřily mezi ně např. letadlo s kolmým startem, elektrické kormidlo pro motorové lodě, pohony kolejových a silničních vozidel, elektrické stroje určené k užití v průmyslu apod. Sousedík některé své vynálezy ve válečných letech skrýval, aby se nedostaly do služeb nacistických okupantů. Další patenty zamýšlel podat po válce, jenže byl nacisty popraven. Po válce jeho patenty propadly, protože je stát nezaplátil. Sousedík se významně podílel i na vývoji benzinoelektrického hnacího agregátu pro rychlovlak Slovenská strela s maximální rychlostí 150 km/h, což v té době řadilo náš vlak k nejrychlejším na světě.

A tady vzniká zásadní otázka díky historickému a geografickému vývoji: Je to ještě náš vlak? Když to byla Slovenská strela? Autorství k vynálezům je složitá věc, kterou obvykle provází vleklé právní spory, proto existují patentové kanceláře, ale stejně komplikovaná je často otázka příslušnosti vynálezce k určité zemi, státu, národu. Asi nejznámějším případem je Nikola Tesla, na kterého si dělá nároky hned několik zemí. Narodil se srbským rodičům v Chorvatském království, chvíli byl v Praze, chvíli v Budapešti, až nakonec zakotvil v USA, kde získal občanství.

JAKÉ JSOU OSUDY ČESKÝCH VYNÁLEZCŮ, KTERÍ SVÝMI VYNÁLEZY ZMĚNILI SVĚT?

Hromosvod, nebo lépe řečeno bleskosvod, oficiálně v roce 1752 vynalezl **Američan Benjamin Franklin**, ale už v roce 1750 český kněz a vynálezce **Václav Prokop Diviš** demonstroval před zraky císaře Františka Štěpána I. Lotrinského a císařovny Marie Terezie své pokusy, které byly v podstatě identické s Franklinovými. Takže kdo vynalezl hromosvod? Pro nás nepochybně Diviš.

Z právního hlediska mnohem pokročilejší byl spor o autorství lodního šroubu. Ten přihlásil k patentování **Josef Ludvík František Ressel** roku 1827. Jen je dobré vědět, že už v roce 1775 (Ressel ještě nebyl na světě) velmi podobný praotec lodního šroubu poháněl ponorku vynálezce **Davida Bushnella**. V podstatě šlo o zdokonalení Archimédova šroubu, kterým se již v 16. století zabýval **Leonardo da Vinci**. Ressel jako první navrhl optimální tvar šroubu a umístění - vodorovně pod záď lodi, před kormidlem. Když si ale Ressel svůj vynález chtěl patentovat, objevili se náhle další „autoři“, kteří šroub vydávali za svůj. Spor o prvenství pak trval až do roku 1866 (to už Ressel nebyl na světě), kdy Americká akademie věd patent oficiálně přiznala Resselovi. Ten byl autorem několika dalších vynálezů, jako je buzola či lis na víno a olej. Otázkou je, zda byl Josef Ludvík František Ressel skutečně Čech? Z větší části ano, protože otec český Němec, matka Češka, ale pracoval v Rakousku, Chorvatsku i Slovinsku a zemřel v Lublani.

OBLOUKOVÁ LAMPA, TRAMVAJ, SVĚTELNÁ FONTÁNA

František Křižík (přezdívaný český Edison, což nesnášel) se narodil jako jediný syn venkovského ševce a posluhovačky v pošumavském městečku Plánice. Byl tedy Čechem bez jakýchkoliv pochyb, ale i přes neuvěřitelné úspěchy nebyl jeho konec veselý.

Křižíkovým prvním uznávaným vynálezem byla železniční signalizace, za kterou dostal v roce 1878 částku 1000 zlatých. Ještě v tomtež roce viděl na výstavě v Paříži obloukovou lampu ruského vynálezce Jabločkova, která ho inspirovala, a téhož roku vymyslel řadu zlepšení. Zdokonalenou obloukovou lampu patentoval 1880. Elektrické osvětlení ho fascinovalo, prodal licence do Anglie, Francie a Německa, kde firma Schuckert vyráběla až 5000 lamp ročně. Jeho obloukovka konkurovala Edisonově žárovce, protože svítila silněji. Jenže Křižík získával spíš slávu a medaile nežli zakázky. Zavedl pouliční osvětlení v Písku a Jindřichově Hradci, zdarma vytvořil osvětlení technické výstavy ve Vídni. V roce 1888 postavil první městskou elektrárnu

Spory o autorství
nebyly nic
neobvyklého
ani v 18. století.

v českých zemích pro Žižkov a zanedlouho začal vyrábět vedle obloukovek i lustry, dynama a elektroinstalační materiál. Následně provedl osvětlení Jubilejní výstavy v roce 1891 a vybudoval tramvajovou trať na Letné. Měřila sice jen 800 metrů, ale stala se opravdovou senzací výstavy. Ještě větší slávu přinesla vynálezci světelná fontána na výstavišti. Tento triumf mu vynesl nové zakázky i bankovní úvěry. V roce 1896 zprovoznil hlavní část tramvajové trati Florenc-Karlín-Libeň-Vysočany. Po prodloužení a rozvětvení měřila 8 km a přepravovala ročně 2 miliony pasažérů; roku 1907 ji odkoupily pražské Elektrické podniky. Jenže osud mu nepřál a přišel mladší **Emil Kolben**, který bystře pochopil výhody střídavého proudu a duel mezi ním a Křižíkem dopadl stejně jako u Edisona s Teslou. Vyhrál to střídavý proud a Křižíkovy projekty spolu s továrnami zkrachovaly.

Jaké další české vynálezy změnilý svět?

Je jich opravdu hodně a jejich autory jsou legendy vědy a výzkumu.



1823

Ruchadlo
František Veverka
(1796–1849)

Zákony dědičnosti
Johann Gregor
Mendel (1822–1884)

1866



1905

Krevní skupiny*
Jan Janský (1873–1921)

Barevná fotografie
Karel Schinzel (1886–
1951) – vynálezce
německé národnosti,
narozený ve slezském
Rýmařově

1905



Polarograf
Jaroslav Heyrovský
(1890–1967) – v roce
1959 obdržel Nobelovu
cenu za chemii.

1924



1957

Kontaktní čočky,
Otto Wichterle
(1913–1998)

Nanovlákná
Oldřich Jirsák (*1947)

2003



* Na objev dělení lidské krve na skupiny ve stejnou dobu přišel i vídeňský patolog Karl Landsteiner (1868–1943), za svůj objev pak v roce 1930 obdržel Nobelovu cenu. Ke stejným závěrům přitom došel i Janský, ten ale navíc prokázal existenci čtvrté krevní skupiny a provedl správnou klasifikaci skupin.

VĚDECKÝ OSCAR

Nejprestižnějším oceněním nejen za vědu a výzkum, ale i za vylepšování naší společnosti a světa, je Nobelova cena. Počet laureátů je pro každou zemi významný a jejich přínos pro minulost i současnost neopomenutelný. Kolik máme nobelistů my? Jaroslava Seiferta (Nobelova cena za literaturu roku 1984) a Jaroslava Heyrovského (Nobelova cena za chemii roku 1959). Jenže to není vše, v Čechách se narodili a částečně působili další čtyři nositelé Nobelovy ceny.

Peter Andreas Grünberg (1939 – 2018) byl německý fyzik a laureát Nobelovy ceny za fyziku (2007) za objev, který přinesl průlom v gigabajtových pevných discích počítačů. Narodil se v sudetoněmecké rodině Anny a Feodora A. Grünbergových v Dýšině u Plzně. Bohužel po válce v roce 1946 postihl rodinu tehdy typický osud – vystěhování z Československa.

Carl Ferdinand Cori (1896 – 1984) byl česko-americký biochemik a farmakolog narozený v Praze (tehdejším Rakousku-Uhersku), který společně s manželkou Gerty Cori a argentinským fyziologem Bernardem Houssayem obdrželi v roce 1947 Nobelovu cenu za fyziologii nebo medicínu za objev mechanismu štěpení glykogenu (živočišný škrob) a resyntetizování v těle pro použití jako zásobárna a zdroj energie.

Gerty Theresa Cori (1896 – 1957) byla rakousko-uhersko-americká biochemička, která v roce 1947 byla třetí ženou, která získala Nobelovu cenu za vědu a první ženou, která ji dostala za fyziologii nebo medicínu za její přínos v „objevu průběhu katalytické přeměny glykogenu“. Gerty se narodila také v Praze a s manželem odešli do USA v roce 1922.

Bertha Felicitas Sophie Freifrau von Suttner (baronka Bertha von Suttner, rozená hraběnka Kinsky 1843 – 1914) byla rakousko-česká pacifistka a romanopiskyně. V roce 1905 se stala druhou ženskou laureátkou Nobelovy ceny (po Marii Curie v roce 1903), první ženou, která získala Nobelovu cenu za mír a první rakousko-uherskou laureátkou. Narodila se v Kinském paláci v městské části Obecní dvůr.

Tento výčet českých vynálezů a vynálezců není zdaleka úplný a hlavně není konečný, protože technologický pokrok je neuvěřitelně dynamický. A protože je tu TA ČR.



KVÍZ: Znáte nejznámější vynálezy lidstva?

Autoři: Šárka Svobodová, Leoš Kopecký

Znalosti o tom, kdo vynalezl telefon nebo kontaktní čočky, patří k všeobecnému přehledu každého z nás. Víte ale, co je to Königův rychlolis nebo jak se jmenuje předchůdce internetu? Vyzkoušejte své vědomosti v našem kvízu.

1. Kdo sestrojil první mechanický stroj poháněný párou?

- a) Hérón Alexandrijský
- b) James Watt
- c) Thomas Savery a Thomas Newcomen

2. Co je to Königův rychlolis?

- a) zařízení na sériovou výrobu PET lahví
- b) používal se v královských zahradách v 16. stol. v Německu na lisování vinné révy
- c) knihtiskařský stroj – zdokonalení Gutenbergova ručního lisu

3. Jak vznikla podprsenka? Mary Phelps Jacobová zatoužila jít na ples, ovšem bez překážejícího těžkého večerního korzetu. Spíchla tedy dva kapesníky a stuhu, která byla:

- a) růžová
- b) modrá
- c) gumová

4. Počítač vznikl v roce 1941. Pod označením Z3 ho zprovoznil německý stavební inženýr Konrad Zuse. První vnější řídicí program byl zapsán na:

- a) okraji nedělního vydání novin Handelsblatt
- b) pásce z kinofilmu
- c) kartonové kartě – předchůdci děrného štítku

5. Co byla první plastová hmota?

- a) bakelit
- b) igelit
- c) nylon

6. Jak se jmenovala síť, která byla předchůdcem internetu a měla premiéru v roce 1972?

- a) Synchronet
- b) Datagnet
- c) Arpanet

7. Pradědeček mobilních telefonů vznikl v USA už v roce 1946. Nejdříve byly radiotelefony montovány do:

- a) rychlíkových lokomotiv
- b) lodí
- c) automobilů

8. Kde se narodil Alfred Nobel?

- a) z Norska
- b) ze Švédska
- c) z Francie

9. Co bylo prvním filmem, který byl promítaný veřejně?

- a) příjezd vlaku na nádraží
- b) život Inuitů žijících v arktické části Kanady
- c) film zachycující chov včel a výrobu medu

10. Jak dlouho trvala expozice nejstarší dochované fotografie, kterou pořídil Joseph Nicéphore Niepce přibližně v roce 1826?

- a) dvě hodiny
- b) dvanáct hodin
- c) osm hodin

Jak se v Česku dělá SPIN-OFF?

Autor: Veronika Dostálová, Ivana Drábková
Foto: CUIP

- Co je to spin-off?
- Kdy a proč ho založit?
- Jakou roli zde hrají věda a výzkum?

Nejen o těchto otázkách jsme si povídali s Otomarem Slámou, ředitelem společnosti Charles University Innovations Prague s.r.o., která zajišťuje komercializaci výsledků vědy a výzkumu.

Co je vůbec impulsem pro založení spin-offu?

To je vlastně celkem vtipné – spin-off zakládáme v momentě, kdy nemůže aplikovat jinou formu komercializace. Stejně jako většina jiných českých i světových transferových center nastavujeme každému řešenému projektu tzv. strategii komercializace. Tedy jakým způsobem dostaneme technologii na trh a kolik na tom chceme vydělat. Nejběžnější formou je licencování, kterou připodobňují k nájemní smlouvě na byt – pravidelně chodí menší platby. Je to jednoduché, rychlé a bezpečné. Druhou používanou formou je prodej technologie, což je jako prodej bytu – jednorázová velká suma, kterou ale investoři obvykle nepreferují s ohledem na vysoká rizika takové investice. Nejkomplikovanější formou je založení spin-off společnosti – to je totiž jako založit si společnost na pronájem bytů. Musíte mít systém, management, peníze na investice a roky se o provoz starat. Zatímco licenci zvládáme ročně uzavřít i desítky, založit společnost a úspěšně ji rozjet je časově velmi náročné. Spin-off společnost je tedy krajním a nejnáročnějším řešením, avšak skýtajícím ohromný potenciál.

Mají výzkumné projekty, ze kterých vzniknou spin-offy něco společného?

Proaktivní vědecký tým. Investoři říkají, že 60 % jejich rozhodnutí je postavené na důvěře v tým, který za

technologií stojí a jen 40 % na technologii samotné. Málokdy se stává, že technologie nepotřebuje další dovývoj, či optimalizaci. Spolupráce s týmem původců je tedy klíčová. I pro nás je úzká spolupráce s týmem krucální. Vědci také typicky hrají důležitou roli v chodu společnosti ať již z pozice konzultantů, či šéfů vývojových oddělení nebo dokonce samotného vedení společnosti. Na takové činnosti musí mít člověk náтуру a schopnost se alespoň částečně posunout z komfortní a bezpečné zóny, kterou akademická sféra nabízí do prostředí podnikatelského.

Jak to celé vlastně funguje? Můžete nám popsat proces založení – tedy od fáze realizace výzkumného projektu (rozhodnutí) až po založení firmy?

Na začátku každého projektu stojí výzkumná práce. Často se stane, že její výstupy mají potenciál pro uplatnění ve společnosti. Na ověření této hypotézy slouží vývojová fáze zvaná Proof-of-concept, s jejímž financováním nám skrze Program GAMA Technologická agentura ČR významně pomáhá. My projekty sledujeme od podání přihlášky do interního kola GAMY až po projektové výstupy, které se nezřídka stávají předměty našich komercializačních snah. Ostatně dvě ze tří našich spin-off společností vzešly právě z financování Programem GAMA. V momentě, kdy máme v ruce výstupy projektů, nastavujeme pro každý z nich komercializační strategii. Ověřujeme, kdo a za jakých podmínek by mohl mít o koupi zájem. Jsou to výrobci, distributoři, nebo koncoví zákazníci? Zrovna řešíme projekt sond,

Ohromné zkušenosti má v tomto směru Izrael, kde je běžným zvykem zakládat spin-off společnosti na téměř jakoukoliv novou technologii.

které unikátním, rychlým a extrémně jednoduchým způsobem měří vlhkost. Otázkou je, v jakém odvětví se technologie uplatní a komu technologii nabídnout. Vyrobíme sondy ohromné a budou se zabodávat do pole, aby se zjistilo, zda a případně jaká je v podloží vlhkost? Nebo je budou používat památkáři jako minimálně invazivní metodu? Nebo

Univerzita provoz naší společnosti ještě stále dotuje. Samostatní budeme během pár let, v začátcích ale potřebujeme pomoc. Esenciální je pro nás ale přístup k univerzitním výzkumníkům a výzkumnicím. Univerzita má přes 9000 zaměstnanců, přičemž polovina z nich se věnuje vědě a výzkumu. To je kritická masa generující ohromné množství nápadů, vylepšení a technologií, tedy ohromné množství projektů. Z těchto projektů vybíráme ty

Záleží co počítáte za spin-off. Jednotná definice pro spin-off společnosti v ČR neexistuje, řada institucí tak za spin-off prohlašuje leccjakou společnost. Jestli je tomu tak kvůli statistikám, nevím. My považujeme za spin-off společnosti ty, které splňují dvě kritéria – máme v nich majetkový podíl a jsou postavené okolo univerzitní technologie. Typicky



- ▶ Ředitel Charles University
- ▶ Innovations Prague s.r.o., 100%
- ▶ vlastněné dceřiné společnosti
- ▶ Univerzity Karlovy zajišťující
- ▶ komercializaci výsledků vědy
- ▶ a výzkumu. Vystudoval veřejnou
- ▶ politiku ve výzkumu, vývoji
- ▶ a inovacích, dále mezinárodní
- ▶ vztahy a evropská studia a je
- ▶ držitelem titulu MBA. Je jedním
- ▶ z 600 lidí na světě s prestižní
- ▶ certifikací RTP. O začátcích
- ▶ podnikání, tvorby business
- ▶ plánů a zakládání spin-off
- ▶ společností řadu let přednáší
- ▶ v akademickém i komerčním
- ▶ sektoru. Založil a vedl několik
- ▶ obchodních společností,
- ▶ z nichž v některých stále
- ▶ působí jako konzultant či
- ▶ předseda dozorčí rady.



Metric	Value
ROKY NA TRHU	2
ZALOŽENÉ SPIN-OFFY	3
PRODANÉ PATENTY	3
LICENCÍ	23

Ceny TA ČR

Vítězné projekty roku 2020

Autor: Veronika Dostálová, Ivana Drábková
Foto: Martin Prokeš

Letos již poosmé ocenila Technologická agentura nejlepší projekty aplikovaného výzkumu s vysokým přínosem pro společnost a hospodářství. Ani letošní rok nebude výjimkou. Odborná komise vybrala úspěšné projekty v pěti kategoriích: Business, Společnost, Governance, Partnerství a nově také v kategorii Ministerstva průmyslu a obchodu – cena Country for the Future. Které projekty to jsou a kdo se stal absolutním vítězem a držitelem Ceny Český nápad?

KATEGORIE BUSINESS

Thuliové vláknové lasery pro průmyslové a medicínské aplikace

Program: EPSILON
Řešitelé: • Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i.
• Matex PM, s.r.o.
• SQS Vláknová optika a.s.
• Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Vláknové lasery patří k nejmladším a nejrychleji se rozvíjejícím typům laserů. V současnosti se hojně využívají například v automobilovém průmyslu, při úpravách povrchů, značení, identifikaci, řezání, medicíně nebo při svařování, kdy díky vysoce kvalitnímu (málo rozbíhavému) svazku záření mohou vláknové lasery svařovat na vzdálenost i několika metrů. V rámci projektu podpořeného v Programu EPSILON se výzkumníkům podařilo vyvinout vláknový laser a jeho prototyp, který překročil požadované parametry. Vynikajícího výsledku bylo dosaženo zejména díky způsobu výroby aktivního optického vlákna se specifickým šestistranným průřezem a dalšími vlastnostmi. Za výrobní postup a navijení vlákna za účelem zvýšení účinnosti získali výzkumníci 9. 3. 2016 patent. V praxi lze tímto laserem i rychle a velmi kvalitně opracovávat čiré polymery. Hlavní výhodou je, že nedochází k jejich nežádoucímu zabarvení. Technologii lze využít i v obranném vojenství. Jeden z řešitelů ÚFE participuje evropském projektu TALOS (Tactical Advanced Laser optical System), který povede k vývoji laseru s kompaktní konstrukcí se schopností rychle a přesně neutralizovat agilní cíl a současně výrazně minimalizovat poškození vedlejších zařízení. Řešení bude možné integrovat do různých platforem (námořní, pozemní a vzdušné). Na projektu TALOS se podílí celkem 16 subjektů a 4 třetí strany z 9 evropských zemí.

KATEGORIE SPOLEČNOST

Eliminace jazykových bariér handicapovaných diváků České televize II (ELJABR II)

Program: ALFA
Řešitelé: • Západočeská univerzita v Plzni (Fakulta aplikovaných věd)
• SpeechTech, s.r.o.

Televizním divákům se sluchovým handicapem se snaží pomoci ambiciózní projekt ELJABR II. Jeho nejvýznamnějším výsledkem je technologie vzdáleného titulkování živých televizních pořadů, zejména pro diváky České televize. Unikátní systém dokáže v reálném čase převést řeč na text a za běhu doplňuje, ale i opravuje jednotlivá slova. Projekt navíc přispívá k rozšíření a zkvalitnění systému automatického čtení titulků a vytváří i vícehlasou doprovodnou stopu. Projekt reflektuje i potřeby České televize v oblasti vytváření, udržování a provozování rozsáhlého digitalizovaného archivu. Řešení přináší užitek desetitisícům sluchově handicapovaných diváků, což je přibližně 10 % obyvatel naší země. Službu živého televizního titulkování již nyní využívají všichni zcela bezplatně.

KATEGORIE GOVERNANCE

Vývoj a vytvoření regulačního rámce standardu mobilních návěstidel pro zajištění provozu letišť v režimu VFR NOC na bázi LED návěstidel

Program: BETA
Řešitel: Transcon Electronic Systems, spol. s r.o.

Projekt podpořený v Programu BETA reagoval na výzkumnou potřebu Ministerstva dopravy a zabýval se vývojem

mobilních heliportů. Tento typ vrtulníkových letišť doposud v České republice zcela chyběl. Předpokladem pro jejich využití nejsou rychlé zásahy, ale opakovaná potřeba přepravy osob nebo materiálů. Takové situace mohou nastat v případě živelných katastrof (povodně, požáry) nebo rozsáhlých průmyslových havárií. Hlavní výhodou heliportu je rychlost a nenáročnost z pohledu energií i lidské obsluhy. Mobilní letiště lze kamkoliv po republice přemístit do 6 hodin a jeho instalaci lze provést v řádu jednotek hodin. Na obsluhu stačí 2 - 3 školení zaměstnanci.

Výsledkem projektu jsou dva konečné výstupy. Prvním je Ministerstvem dopravy ČR certifikovaný dokument „Metodický pokyn pro mobilní vrtulníková letiště“, který by měl sloužit pro regulaci typů, vybavení, výstavby a provozování mobilních letišť pro potřeby služby HEMS a obecně pro IZS. Druhým je systém s názvem „TAČR-29“, který je oním mobilním heliportem. Ten splňuje výše zmiňovaný metodický pokyn a zároveň využívá výhradně energeticky účinná návěstidla s technologií LED.

KATEGORIE PARTNERSTVÍ

Výzkum a vývoj technologie průmyslové výroby distančních tkanin velkých proměnných distancí, na pneumatickém tkacím stroji

Program: DELTA
Řešitelé: • VÚTS, a.s.
• Taiwan Textile Research Institute

Projekt představuje významný úspěch v oblasti textilního strojírenství. Výzkumníci vyvinuli unikátní technologii pro výrobu distančních tkanin, které se vyznačují velmi specifickými vlastnostmi. Dosavadní technologie umožňovaly automatickou výrobu tzv. 3D distančních tkanin buď jen o malých distancích (do cca 67 milimetrů), nebo násobně vyšších, ale

MY JSME TA ČR

bez možnosti plynule měnit hodnotu distance v průběhu tkaní. Nové textilie mají rozteč od 100 do 500 milimetrů a umožňují plynule nastavitelné distance v průběhu tkacího procesu podle specifických požadavků na výsledný produkt. Uvedené možnosti se spojují v prototypu nového tryskového tkacího stroje DIFA (Distance Fabric), díky kterému bude možné materiály efektivně vyrábět. V praxi tuto textilií využijí výrobci manipulační, vyprošťovací či sportovní techniky jako jsou záchranná vodní mola a čluny, sportovní potřeby či zvedací vaky umožňující manipulaci s těžkými břemeny či vyprostit osoby při automobilových a železničních nehodách.

CENA COUNTRY FOR THE FUTURE

Aplikace PARSS umožňující plánování lidských zdrojů / pracovních směn v době pandemie

Program: Czech Rise Up
Řešitel: Blindspot Solutions s.r.o.

Vývoj této aplikace byl podpořen v programu Ministerstva průmyslu a obchodu Czech Rise Up. Za jejím vznikem stojí společnost Blindspot Solutions s.r.o. Tento nástroj umožňuje podnikům a organizacím všech velikostí i oblasti působení chytře rozvrhnout pracovní harmonogram zaměstnanců s eliminací ohrožení jejich zdraví a nákazy v období pandemie.

ČESKÝ NÁPAD

Absolutním vítězem a držitelem Ceny Český nápad se stal projekt ELJABR II – Eliminace jazykových bariér handicapovaných diváků České televize.

Filmová cena Technologické agentury ČR

Autor: Ivana Drábková



V letošním roce byla poprvé vyhlášena Filmová cena Technologické agentury České republiky „Za popularizaci vědy mezi mládeží“. Smyslem tohoto ocenění není pouze popularizace výzkumu a inovací mezi mladou generací, ale také uctění památky významných osobností, které položily populárně vědeckému filmu stavební kameny.

Historicky první ocenění TA ČR za filmovou tvorbu získá vzdělávací portál ČT edu. Ocenění bylo uděleno v pátek 4. září 2020 večer na slavnostním zahájení jubilejního 60. ročníku Zlín Film Festivalu.

Během pandemie koronaviru zareagovala Česká televize velmi rychle na uzavření škol a bezprostředně zřídila vzdělávací portál, který nabízí přes 3000 krátkých vzdělávacích videí pro děti předškolního věku a žáky základních i středních škol. Mottem tohoto vzdělávacího portálu je „Tisíce videí pro chytrou zábavu a vědu“. „Jednalo se o mimořádný počín, který přispěl ke zmírnění dopadů krize na vzdělání dětí, včetně popularizace vědy,“ uvedla Markéta Pášmová, umělecká ředitelka Zlín Film Festivalu a členka poroty, což byl hlavní důvod, proč se odborná porota rozhodla ocenit právě tento portál. Kandidáty na Filmovou cenu TA ČR hodnotila odborná komise v tomto složení: Ing. Pavel

Komárek, CSc. (konzultant předsednictva TA ČR a předseda poroty), prof. Ing. Vladimír Sedlářík, Ph.D. (rektor Univerzity Tomáše Bati), prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs (člen předsednictva TA ČR), Petr Oukropec (producent a režisér), Mgr. Lukáš Gregor, Ph.D. (vedoucí ateliéru animované tvorby FMK UTB) a Mgr. Markéta Pášmová (umělecká ředitelka Zlín Film Festivalu). Cenu převzala za Českou televizi z rukou předsedy TA ČR Petra Konvalinky Alžběta Plívoová, která je autorkou projektu.

Populárně vědecká filmová tematika má úzkou vazbu na zlínskou tvorbu, a proto se předlohou Filmové ceny TA ČR stal Nepovedený panáček z dílny Hermíny Týřlové, která by letos oslavila 120 let od svého narození. Celoživotní tvorba této zasloužilé umělkyně je úctyhodná. Byla to právě ona, která postavila základy umělecko-technického filmu v České republice. Dosáhla tak propojení vědy a umění, které spojuje jedno – lidská

kreativita. Když se podíváme na převratnou digitální dobu, v níž žijeme, význam společenskovedního výzkumu se stává zřetelnějším. „Budoucnost je v nových technologiích a naše společnost na to musí být připravená. Naši budoucnost představují děti. Proto mne těší, že vedení Zlínského filmového festivalu spojilo síly s Technologickou agenturou České republiky, a že prostřednictvím Filmové ceny TA ČR společně usilujeme o podnícení zájmu mladé generace o svět vědy a techniky,“ uvedl předseda TA ČR Petr Konvalinka.

Filmová cena TA ČR byla vytištěna na 3D tiskárně společností 3Dees a zkompletovaná ve spolupráci se sklářem Lukášem Jabůrkem, autorem Cen TA ČR za aplikovaný výzkum. Na její vznik dohlížel i autor hlavní festivalové ceny akademický sochař Radim Hanke.



Děkujeme za podporu a přízeň.

ZENTIVA

3Dees

NÁRODNÍ MUZEUM

SIEMENS
Ingenuity for life

KEY
PROMOTION

BusinessInfo.cz

Segafredo

VĚDA VÝZKUM.CZ

Plus
Český rozhlas

MALL TV

ČTK ČESKÁ TISKOVÁ KANCELÁŘ

Den TA ČR se koná pod záštitou ministra průmyslu a obchodu Karla Havlíčka

Czech Republic
The Country
For The Future

MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

T A
Č R

Listopad 2020
11. číslo magazínu
Technologické agentury České republiky

Šéfredaktorka
Veronika Dostálová

Redakce
Eliška Poulová
Leoš Kopecký
Šárka Svobodová
Ivana Drábková

Design a grafická úprava
Gabriela Měšicová
Dana Skalická

Fotografie
Unsplash.com
Archiv TA ČR
Martin Prokeš
CUIP
THEatre
Make More
3Dees
Univerzita Karlova
Změna k lepšímu
Luděk Šantora
iStockphoto

Korektura
Václav Urbánek

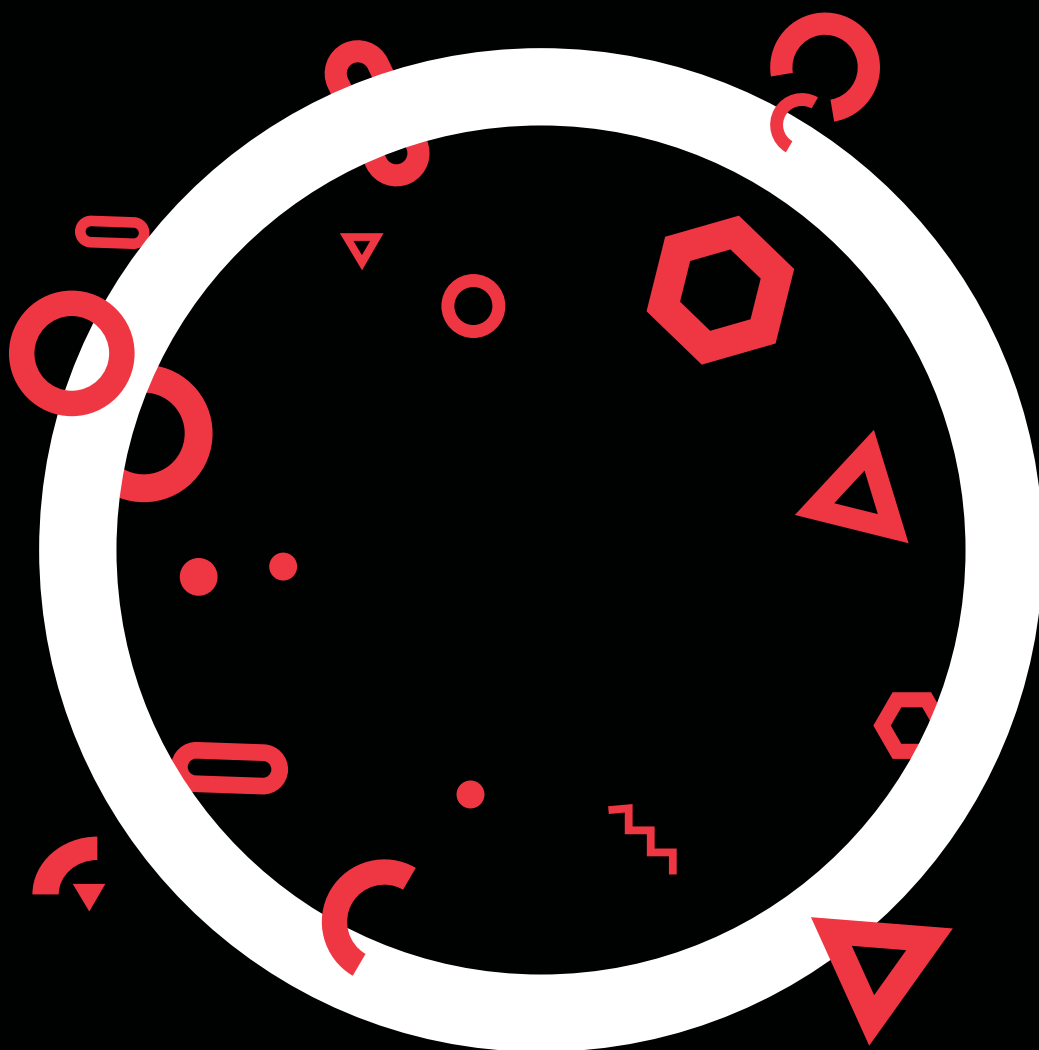
Vydavatel
Technologická agentura České republiky
Evropská 1692/37, 160 00 Praha 6
IČO: 72050365
Evidenční číslo: MK ČR E 22630

Periodicita: pololetní
Náklad: 300 ks
Distribuce: vlastní
Místo vydání: Praha

www.tacr.cz

Takto také mohla vypadat titulní strana magazínu TA.DI





www.tacr.cz