

Trojsten

# VÝROČNÁ SPRÁVA TROJSTEN ZA ROK 2015



# Úvodné slová



Je nám radosťou podeliť sa s Vami o túto výročnú správu. Rok 2015 bol v Trojstene rokom zmien. Vďaka štedrosti našich darcov sme sa mohli sústrediť na vylepšovanie kľúčových procesov potrebných na fungovanie Trojstenu. Výrazne stúpol počet účastníkov našich programov a podarilo sa nám úspešne inovovať webové stránky našich korešpondenčných seminárov. Začali sme sa výraznejšie venovať propagácii a komunikácii.

Pokračujeme v tradícii rozširovania našich súťaží Náboj - Náboja Junior sa zúčastnilo už vyše 2000 základníkov, Fyzikálny Náboj sa stal medzinárodným. Naše aktivity si všimol aj prezident. Letných škôl sa zúčastnilo vyše 130 stredoškolákov. Naši úspešní riešitelia získavali cenné úspechy na medzinárodných olympiádach a súťažiach. Zmien bolo v Trojstene naozaj veľa, ako sa sami môžete presvedčiť čítaním tejto správy.

Výzvy však stále ostávajú – veríme, že aj vďaka Vám sa nám podarí zvýšiť množstvo vzdelávaných mladých ľudí a povedomie, že matematike, fyzike a informatike sa dá rozumieť, ukázať, že vedieť viac neznamená byť na okraji skupiny.

Ďakujeme za Vašu podporu v roku 2015.

Matej Badin, štatutár o.z. Trojsten



# Obsah

<b>Kľúčové udalosti roku 2015</b> .....	6
<b>O nás</b> .....	8
<b>Prehľad našich aktivít</b> .....	10
<b>Naše aktivity</b> .....	12 - 21
Korešpondenčné semináre .....	12
Úspechy našich riešiteľov .....	14
Sústredenia .....	16
Náboj .....	18
Akadémia .....	19
Letné školy .....	20
Letný tábor Trojstenu .....	21
<b>KSPáci v Amerike</b> .....	22
<b>Úspechy bývalých a súčasných organizátorov</b> .....	24
Trojsten v roku 2015 .....	26
Rozhovor s T. Bzdušekom .....	28
<b>Účtovná uzávierka</b> .....	32
<b>Sponzori</b> .....	36
<b>Kontakt</b> .....	37

# Kľúčové udalosti roku 2015



## Náboj Junior

26 miest, 2000 základoškolákov



## Letná škola fyziky

dva týždne, 70 účastníkov



## **Fyzikálny Náboj** po 18 rokoch prvýkrát medzinárodný



**poďakovanie FMFI UK  
za našu prácu**

# O nás

Trojsten vznikol ako občianske združenie v roku 1994, keď sa spojili tímy organizujúce tri korešpondenčné semináre – KMS (matematický), FKS (fyzikálny) a KSP (seminár z programovania). Základnou myšlienkou korešpondenčných seminárov je popularizácia vedy, výchova a vzdelávanie nadanej mládeže v oblasti matematiky, fyziky a informatiky. Myšlienku naplňuje približne 70 vysokoškolákov, väčšina študujúcich na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Organizátori vymýšľajú kreatívne úlohy, hry a hlavolamy na podnietenie detskej zvedavosti, tvorivosti a logického myslenia. Koncept mimoškolského vzdelávania, ktorý ponúka Trojsten, výrazne prispieva k rozvoju kľúčových kompetencií každého zúčastneného stredoškolačka, ako aj organizujúcich vysokoškolákov.



Tradícia korešpondenčných seminárov siaha v regióne strednej Európy až do roku 1894, kedy bol v Maďarsku založený matematický časopis pre stredoškolačkov s príkladmi KöMaL, ktorého riešiteľmi boli aj budúci nositelia Nobelových cien.

V súčasnosti máme každoročne stovky riešiteľov, ktorí po ukončení strednej školy pokračujú štúdiom a prácou v exaktnom smere, ktorému sa venovali práve v našich seminároch. Mnohí z nich študujú na najlepších svetových univerzitách a dosahujú úspechy vo vede alebo pracujú v prestížnych organizáciách po celom svete.

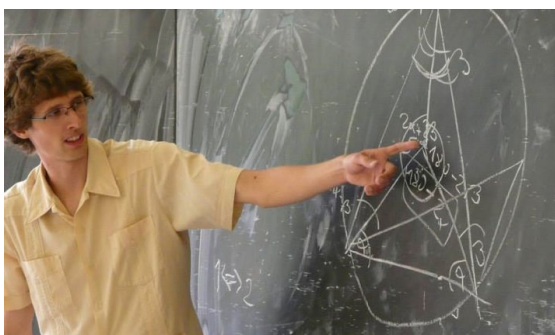


## Naše ciele

- Vzdelávanie nadaných stredoškolákov nad rámec študijných osnov
- Tvorba komunity pre nadaných mladých matematikov, fyzikov a informatikov
- Popularizácia prírodných vied medzi študentmi

## Vzdelávanie

V Trojstene neveríme na memorovanie a sme presvedčení, že prírodným vedám sa dá rozumieť do hĺbky. Pestujeme individuálny prístup. Dôkazom je, že naši riešitelia študujú na prestížnych zahraničných univerzitách, pracujú v popredných svetových aj domácich firmách, či stoja aj za úspešnými startupmi.



## Komunita



Vytvárame veľkú a pevnú komunitu nadšených mladých ľudí, v ktorej vedieť viac znamená byť uznávaný a nie zatracovaný, sústredenia, na ktorých zažijete bláznivé aktivity ako nikde inde a kde vznikajú priateľstvá na celý život. Dodávame sebavedomie introvertnejším a nútime ich vystúpiť mimo komfortnú zónu.

## Popularizácia

Nehanbíme sa za to, akí sme. Veríme, že prírodné vedy a matematika sa dajú vyučovať aj zábavnou a kreatívnou cestou v neformálnej atmosfére a pri tom všetkom sa dá aj zabaviť. Vzájomné súťaženie nás posúva vpred.



# Prehľad našich aktivít

## Počet zapojených účastníkov

Názov aktivity	Počet účastníkov
Korešpondenčné semináre	477
Sústredenia	351
Letné školy	110
Súťaže Náboj	4790
Akadémia Trojstenu	200
Klub Trojstenu	50
Elitné súťaže iKS a FX	20
Jesenná škola programovania	30
IPSC	2400
<b>Spolu</b>	<b>8428</b>

"VIACERÍ Z ÚČASTNÍKOV I ORGANIZÁTOROV  
SÚSTREDENÍ MALI VYSOKÉ ŽIVOTNÉ CIELE. TÍTO  
ĽUDIA MA VEĽMI MOTIVOVALI A DODNES  
Z PRIATEĽSTVA S NIMI VEĽA ŤAŽÍM."



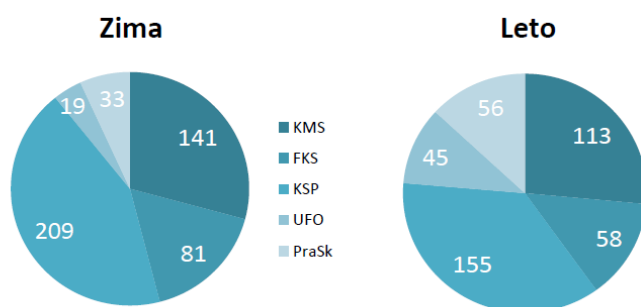
Tomáš Bzdušek  
PhD študent na ETH Zurich,  
bývalý riešiteľ a organizátor



# Korešpondenčné semináre

Šesťkrát počas školského roka vytvárame kolá (série) zadaní. V jednom zadaní je približne 10 príkladov z danej oblasti. Príklady rozpošleme na väčšinu škôl po celom Slovensku, aby mohli žiaci začať riešiť. Každá myšlienka žiaka vedúca k jeho riešeniu musí byť podrobne popísaná a zdôvodnená. Takto spísané príklady zašlú nám, organizátorom. Jednému príkladu sa venuje jeden až dvaja organizátori. Prečítame si riešenia a písomným komentárom zdôvodníme ich správnosť, nesprávnosť alebo poukážeme na skratky v logickom odôvodnení, či naopak pochválime riešiteľov za kreatívne nápady, otázkami sa snažíme podporiť kreativitu riešiteľa na domyslenie príkladu. Opravené príklady sa spolu so vzorovými riešeniami zašlú žiakom naspäť. Podľa bodového ohodnotenia vytvoríme výsledkovú listinu a približne 40 najlepších riešiteľov pozveme na sústredenie.

V nasledujúcich grafoch môžete vidieť počet riešiteľov zimných/jesenných a letných/jarných sérií jednotlivých korešpondenčných seminárov. UFO (fyzika) a PraSk (programovanie) sú určené žiakom ZŠ, KSP, FKS a KMS zas stredoškólakom.



Riešenia každého študenta sú posudzované osobitne a kladieme dôraz na pochválenie nových myšlienok a postupov, ako aj vysvetlenie nedostatkov. Keďže výsledok úlohy neodzrkadľuje spôsob uvažovania detí, správnosť riešenia hodnotíme podľa celého postupu.

**"RIEŠENIE FKS MI VÝRAZNE POMOHLA ZLEPŠIŤ MOJE SCHOPNOSTI Z FYZIKY AJ MATEMATIKY, A TAK POMOHLA DOSTAŤ SA NA CAMBRIDGE."**



Peter Kosec  
doktorand astronómie v Cambridge,  
bývalý riešiteľ

# Ako vyzerajú typické príklady?

## Čo možno nájsť v KMS?

V tomto obdĺžniku je práve jedno nepravdivé tvrdenie.  
V tomto obdĺžniku sú práve dve nepravdivé tvrdenia.  
V tomto obdĺžniku sú práve tri nepravdivé tvrdenia.

⋮  
V tomto obdĺžniku je práve 2015 nepravdivých tvrdení.  
V tomto obdĺžniku je práve 2016 nepravdivých tvrdení.

Koľko tvrdení v tomto obdĺžniku je pravdivých?



## Čo možno nájsť v FKS?

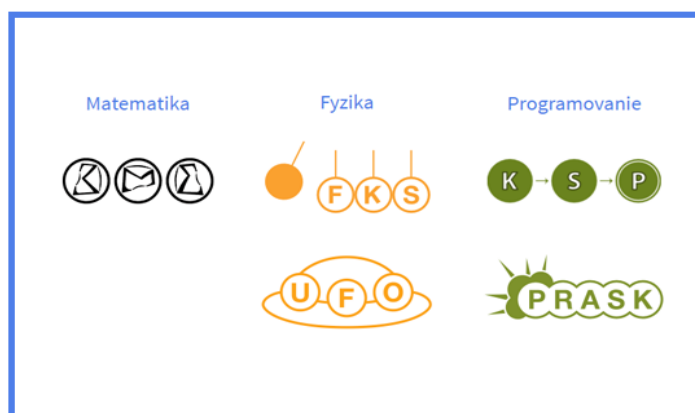
Prednou brzdou brzdíme na bicykli oveľa efektívnejšie ako zadnou, pri drsnejších gumách dokonca hrozí preletenie cez riadidlá. Prečo je to tak?

O koľko by sa zmenila dĺžka dňa na Zemi, keby autá vo Veľkej Británii začali chodiť po pravej strane?

## Čo možno nájsť v KSP?

Máme čiernobiely obrázok banánu a pomaranča. Napíšte program, ktorý rozpozná, o ktoré ovocie ide.

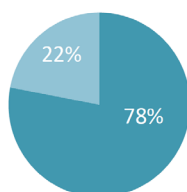
Majme niekoľko domov pri rovnej ceste. Nájdite také rozmiestnenie zastávok, aby od každého domu bola zastávka vzdialená najviac  $D$  metrov a zastávok bolo čo najmenej.



# Úspechy našich riešiteľov

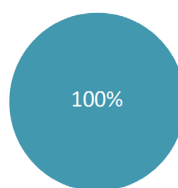
Naši riešitelia patria medzi dlhodobo najlepších žiakov v príslušných predmetových olympiádach na Slovensku. V nasledujúcich grafoch môžete nájsť štatistiky ich účasti na celoštátnych a medzinárodných kolách za posledných päť rokov.

**Celoštátne kolo  
Matematickej olympiády**



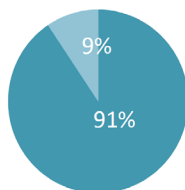
■ KMS riešitelia ■ Iní

**Medzinárodná  
Matematická olympiáda**



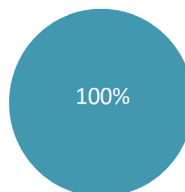
■ KMS riešitelia ■ Iní

**Celoštátne kolo  
Olympiády v informatike**



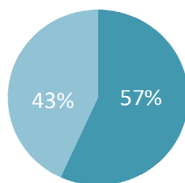
■ KSP riešitelia ■ Iní

**Medzinárodná  
Olympiáda v informatike**



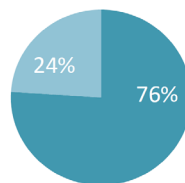
■ KSP riešitelia ■ Iní

**Celoštátne kolo  
Fyzikálnej olympiády**



■ FKS riešitelia ■ Iní

**Medzinárodná  
Fyzikálna olympiáda**



■ FKS riešitelia ■ Iní

Naši riešitelia sú úspešní aj v ďalších fyzikálnych súťažiach ako IYPT, rôznych projektových súťažiach ako Intel ISEF či astronomických súťažiach ako IOAA. Napriek tomu, že mnoho našich bývalých účastníkov a riešiteľov odchádza študovať do zahraničia, dostatočné množstvo zostáva aj na Slovensku a vracajú stredoškólakom to, čo sami získali počas strednej školy.



**Slovenský reprezentačný tím na 28. Medzinárodnom Turnaji mladých fyzikov v Thajskom Nahkonratchasima získal v absolútnom poradí 4. miesto.**

Na fotografii (zľava), Michal Hledík (bývalý riešiteľ a organizátor FKS), Adam Urbán, Richard Oravkin, Natália Ružičková (v súčasnosti organizátorka FKS), Martin Murin, Miroslav Gašpárek (riešitelia FKS), Zuzana Cocuľová (bývalá riešiteľka a organizátorka FKS). Michal Hledík, ktorý sa ako tím líder výrazne podieľal už niekoľko rokov na príprave tímov na Medzinárodný turnaj mladých fyzikov bol na konci novembra 2015 odmenený za svoju činnosť na PosAm Night.



**Slovenský reprezentačný tím získal na 27. Medzinárodnej olympiáde v informatike**

Na fotografii (zľava), Michal Forišek (organizátor KSP), Samuel Sládek, Pavol Madaj, Bui Truc Lam, Eduard Batmedijn (riešitelia KSP), Monika Steinová a Michal Anderle (organizátori KSP). Pre Eda išlo o jeho poslednú zo štyroch Medzinárodných olympiád v informatike. S tromi získanými zlatými a jednou striebornou medailou sa stal najúspešnejším Slovákom v histórii IOI a v celosvetovom historickom rebríčku IOI „Hall of fame“ mu patrí šieste miesto. V súčasnosti odovzdáva svoje skúsenosti ďalej ako organizátor KPS a hlavný organizátor Prasku.

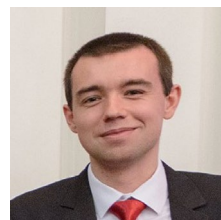
# Sústredenia

Sústredenia sú približne týždňové stretnutia – tábory najlepších riešiteľov a niekoľkých organizátorov. Doobeda tím organizátorov prednáša pokročilé oblasti matematiky, fyziky alebo informatiky (v závislosti od sústredenia). Ráno pred prednáškami a poobede sa hrajú rôzne kreatívne a zážitkové hry, ktoré vymýšľajú a pripravujú organizátori. Často nechýba ani celonočná „šifrovačka“ alebo „dedinská hra“, v ktorej majú splniť rôzne úlohy za pomoci domácich obyvateľov.

Na našich sústredeniach popri odbornej stránke riešiteľov rozvíjame aj ich sociálne schopnosti. Väčšinu hier hrajú účastníci rozdelení na družinky, ktoré sú utvorené na začiatku sústredenia. V týchto „družinkách“ sa prejavujú aj schopnosti viesť a byť vedený, spolupracovať na riešení problému a efektívne komunikovať. Nemenej významn je fakt, že na sústredeniach stretnú rovesníkov s podobnými záujmami, ako majú oni, čo môže byť v triede, škole či dokonca meste ojedinelé.



*"SKÚSENOSTI A NEZABUDNUTÉLNÉ ZÁŽITKY  
ZO SÚSTREDENÍ ZO MŇA VYFORMOVALI  
ČLOVEKA, KTORÝ SA NEBOJÍ KOMUNIKOVAŤ A  
TROCHU RISKOVAŤ."*



Dušan Kavický  
hlavný organizátor FKS



## Zoznam sústrezení (zima/jar)

Názov	Dátum	Miesto	Počet účastníkov
KMS alfa	01. 02. - 08. 02.	ŠvP Huty	26
KMS beta	08. 02. - 15. 02.	ŠvP Huty	32
FKS	25. 01. - 31. 01.	ŠvP Huty	36
KSP	12. 04. - 19. 04.	ŠvP Piesočná	32
UFO-Prask	14. 03. - 20. 03.	ŠvP Lom nad Rimavicou	27
Jarná škola FX	28. 03. - 03. 04.	ŠvP Terchová	10
iKS	06. 03. - 12. 03.	Kunžak, ČR	12
<b>Spolu</b>			<b>175</b>

## Zoznam sústrezení (leto/jeseň)

Názov	Dátum	Miesto	Počet účastníkov
KMS	06. 06 - 13. 06.	Tatranská Lesná	40
FKS	20. 06. - 27. 06.	RZ Jakubovany	36
KSP	23. 11 - 30. 11.	ŠvP Huty	32
UFO-Prask	03. 10. - 09. 10.	ŠvP Dobrá Voda	36
Letný Tábor Trojstenu	15. 08. - 24. 08.	RZ Lúčka-Potoky	32
<b>Spolu</b>			<b>176</b>

# Súťaže Náboj

Náboj je súťaž päťčlenných družstiev študentov v matematike alebo fyzike. Na začiatku dostane tím 5 príkladov. Za každý správne vyriešený dostanú ďalší, náročnejší. Počas dvoch hodín sa tímy snažia vyriešiť čo najviac zaujímavých príkladov. Súťaže Náboj vznikli v roku 1998 a odvtedy sa nám ich podarilo úspešne rozšíriť do viacerých krajín strednej Európy.

## Matematický Náboj

Usporiadali sme ho 13.3. spolu s partnerskými organizáciami už v 12 mestách v šiestich krajinách! Okrem krajín V4 sa do tímu pripojili nemecký Passau a rakúsky Linz. Náboj sa teda skutočne stal medzinárodnou súťažou, kde si svoje sily zmeralo celkom 2310 stredoškôľakov v 462 školských tímoch. Výsledky a fotky si môžete pozrieť v [archíve](#).



Organizátori Matematického Náboja v Prahe

## Fyzikálny Náboj

Rok 2015 bol rokom rozširovania Fyzikálneho Náboja. Súťaž sme rozšírili do Prahy a Budapešti a do roku 2016 plánujeme ďalšiu expanziu. Súťaže, ktorú sme v duchu boja proti poverám zorganizovali v piatok 13. novembra, sa zúčastnilo 510 žiakov v 102 tímoch. Ako býva na oboch Nábojoch zvykom, so stredoškôľkami si zmeral sily aj tím učiteľov z FMFI UK a zasúťažili si dokonca aj stredoškolskí učitelia. Ceny výhercom odovzdával dekan Fakulty matematiky, fyziky a informatiky prof. RNDr. Jozef Masarik, DrSc. Atmosféru Fyzikálneho Náboja môžete nasávať aj [z tohto minuloročného videa](#).

## Náboj Junior

Konal sa 22. novembra už po druhýkrát ako československá súťaž z matematiky a fyziky pre najvyššie ročníky základných škôl, terciu a kvartu osemročných gymnázií. Organizovali sme ho v spolupráci s českým korešpondenčným seminárom Výfuk, ktorý mal tento rok na starosti zadania a vzorové riešenia. Náboj Junior sme tento rok spoločne zorganizovali až v 29 mestách v Česku a na Slovensku. Keďže okrem popularizácie matematiky a fyziky je cieľom Náboja Junior aj rozvíjanie praktických zručností stredoškôľakov, organizáciu v mestách zariadilo vyše 300 stredoškôľakov. Každý z nich mal svojho buddyho, organizátora z Trojstenu, ktorým im radil a pomáhal svojou autoritou, ako aj sa rozprával s učiteľmi a prezentoval účastníkom (nielen) naše semináre a iné aktivity.

# Akadémia Trojstenu

Na Akadémii Trojstenu sú raz do roka pozvaní známi vysokoškolskí pedagógovia a/alebo vedci, aby študentom populárne predstavili pokročilú vedu, ktorej sa venujú. Akadémia je pre stredoškolača jedinečná, lebo odкрýva tajomstvo - čo znamená byť vedcom. Propaguje vedeckú prácu a štúdium vedy na vysokej škole. Tento rok sa Akadémia uskutočnila 11.12. 2015. Medzi prednášajúcimi nechýbal autor najcitovanejšieho slovenského vedeckého článku, ako aj odborník na počítačové vírusy z firmy ESET, bývalý organizátor KSP Mgr. Petra Košinára. Krátke abstrakty prednášok nájdete na [akademia.trojsten.sk](http://akademia.trojsten.sk), videá z prednášok sú dostupné na našom kanáli na Youtube.



Mgr. Peter Košinár  
vírusový analytik z firmy ESET, bývalý organizátor KSP

## Zoznam prednášok z Akadémie Trojstenu

Prednášajúci	Odbor	Názov prednášky
doc. RNDr. František Kundrácik, CSc.	fyzika	Škodí nám mobilné telefóny?
doc. RNDr. Vladimír Černý, CSc.	fyzika	CERN: Čo dostala a čo ešte možno dostane fyzika a kozmológia
Mgr. Peter Novotný, PhD.	matematika	Ako predpovedať iné veci ako počasie?
prof. RNDr. Pavel Brunovský, CSc.	matematika	Tri možnosti sú ako Trojsten: Nejde to
Mgr. Juraj Bednár	informatika	Bitcoin
Mgr. Peter Košinár	informatika	Temní duchovia doby, o štvrtstoročie neskôr (Počítačové vírusy)

# Letné školy

Na prelome júla a augusta sa konali dve letné školy organizované Trojstenom. Letná škola programovania, ktorej sa zúčastnilo okolo 40 talentovaných stredoškolákov, a Letná škola fyziky, na ktorej sa stretlo vyše 70 stredoškolákov a základoškolákov z celého Slovenska.

Účastníci sa počas dvoch týždňov uprostred rozpáleného leta 2015 mali možnosť stretnúť s teoretickou fyzikou, ale aj praktickými experimentmi. Na programe sa spolupodieľalo vyše 30 prednášateľov, z ktorých mnohí pricestovali aj zo zahraničia. Išlo zväčša o bývalých organizátorov FKS, no nechýbali ani ľudia im blízki z príbuzných organizácií ako napríklad Slovenskej debatnej asociácie. Novinkou tretieho ročníka Letnej školy FKS bola spolupráca s Turnajom mladých fyzikov (TMF), ktorého organizátori počas poobedí priniesli do programu praktické experimenty, a aj bloky venované rozvoju rečníckych a argumentačných schopností, ale aj zručnostiam ako rozvoju analýzy dát či numerického modelovania.

Svoje zážitky a dojmy z Letnej školy opísalo aj niekoľko účastníkov. Jedným z nich bol František Dráček, v lete 2015 aktuálne čerstvý maturant: „Je to skvelá príležitosť stretnúť nových a zaujímavých ľudí, veľa sa naučiť, a koniec koncov aj zažiť pár pekných chvíľ. Na letnej škole som zažil niektoré z tých najlepších a najzaujímavejších prednášok, aké som kedy počul. Mal som možnosť porozumieť fyzike v úplne inej hĺbke a rozsahu. Myslím, že na žiadnom sústrezení, seminári, a dokonca ani v škole som sa nenaučil toľko fyziky ako na letnej škole. Práve preto som vďačný, že som sa ich mohol zúčastniť. Vrelo odporúčam všetkým záujemcom,“ objasnil svoje zážitky a dojmy Fero, ako ho v Trojstene familiárne voláme. Fero sa zúčastnil aj predchádzajúcich dvoch ročníkov a na začiatku septembra sa stal plnohodnotným členom Fyzikálneho korešpondenčného seminára.





Aj na tomto príklade je vidno, ako si Trojsten vychováva ďalšie generácie nadšených a odborne podkutých organizátorov.

Svoje zážitky z Letnej školy zhrnul aj Martin Gažo, taktiež účastník všetkých troch doterajších Letných škôl a troch Jarných škôl FX, elitných sústrezení pre najlepších stredoškolských fyzikov na Slovensku, „Každá z doterajších letných škôl FKS bola super akciou – od množstva udalostí, ktoré sme zažili až po odbornú časť, ktorá posunula vpred každého zúčastneného. Vďaka tomu, že prednášky boli paralelne, si mali všetci možnosť vybrať prednášku svojej úrovne. Jedinečnou časťou letnej školy bolo experimentálne odopoludnie a simulované TMF, kde sme sa zlepšovali v schopnosti odprezentovať nami získané výsledky. Každému odporúčam ísť na letnú školu a naučiť sa tak veľa vecí z fyziky. Spoznáte taktiež kopolu super ľudí :)“. Martin je taktiež jedným z úspešných Trojstenákov, ktorí reprezentujú Slovensko na Medzinárodných fyzikálnych olympiádach, Medzinárodnom Turnaji mladých fyzikov, či Európskej olympiáde mladých vedcov - EUSO.



# Letný tábor Trojstenu

Letný Tábor Trojstenu je akciou, na ktorej sa snažíme budovať a utužovať komunitu účastníkov. Preferovaní sú účastníci, ktorí sa ešte žiadneho Letného Tábora nezúčastnili. Obsahom sa v princípe nelíši od iného sústredenia, no isté rozdiely tu sú. Prvým je fakt, že účastníci majú možnosť vypočuť si prednášky zo všetkých troch odborov, nielen z jedného, a tým majú možnosť rozšíriť svoje vedomosti aj v príbuzných oblastiach. Tým, že na LTT sú zväčša pozývaní mladší účastníci sa snažíme udržiavať dostatočnú diverzitu v komunite Trojstenu a zabezpečiť prípadné prekonanie bariér pri spoznávaní rovesníkov.



## Liaheň

Liaheň je e-learningový portál prístupný pre každého. Je určený všetkým, ktorí by radi zlepšili svoje algoritmické myslenie. Po úspešnom vyriešení úlohy sa objavujú nadväzujúce študijné texty a úlohy k nim. Správnosť programu je otestovaná na vstupoch rôznej veľkosti, takže program musí spĺňať náročné optimalizačné požiadavky.

## IPSC

IPSC je medzinárodná online programátorská súťaž trojčlenných tímov fungujúca podobne ako Náboj. Za každý vyriešený problém dostáva tím na riešenie ďalší. Je organizovaná tímom okolo KSP a má 2 kategórie, stredoškolskú a otvorenú. Súťaž sa uskutočnila 20.6. a zúčastnilo sa jej 819 trojčlenných tímov z celého sveta.

# KSPáci v Amerike

V roku 2015 čakala v korešpondenčnom seminári z programovania pre riešiteľov jeho najťažšej kategórie naozaj veľká odmena. Trojica najlepších riešiteľov sa dostala, vďaka štedrosti Antona Zajaca, na výlet do San Diega v USA, kde sídli severoamerická pobočka ESETu. Autentické zážitky účastníkov si môžete na tomto mieste prečítať aj Vy.



„Bývali sme v apartmáne na Coronade. Program bol veľmi dynamický, väčšinou sme zistili, čo budeme robiť ráno alebo deň predtým. V San Diegu je veľmi veľa atrakcií, takže sme mali program veľmi nabitý. Vyskúšali sme si jazdu na segwayoch aj na kajakoch, videli sme vedecké múzeum aj doslúžilú lietadlovú loď USS Midway, ktorá bola nasadená vo Vietname aj v Perzskom zálive. Nebol žiaden problém s vyplnením voľného času. Okrem turistických atrakcií sme mali aj také, na ktoré by asi obyčajní turisti nedostali, a tie súviseli s informatikou. Videli sme, ako to chodí vo veľkých spoločnostiach ako ESET, Google či Facebook, ktoré sme navštívili, a kde sme sa stretli so Slovákami, ktorí tam pracujú alebo sú na letnej stáži. Dostali sme tiež mnoho zaujímavých informácií a rád priamo od zakladateľa ESET North America, ktorý s nami bol skoro celý čas. Pár dní pred odchodom sme sa letecky vybrali do San Francisca. Prešli sme sa po moste Golden Gate a zakrútenej ulici Lombard Street. Navštívili sme slávne Silicon Valley, kde sme sa najedli v slávnej jedálni Googlu a prešli sa po campuse Stanford University. Okrem Stanfordu sme si po návrate do San Diega pozreli miestnu univerzitu a superpočítačové centrum. To, čo sme zažili nás inšpirovalo a snívame o možnosti si to zopakovať. Bolo to super! Veľká vďaka Antonovi Zajacovi a KSP za to, že to vymysleli a veľká vďaka všetkým, ktorí nám venovali svoj čas a všetko zorganizovali.“

Alan, Alex a Michal

# Bývalí riešitelia a organizátori

Vo vyše 30-ročnej histórii naše semináre „vychovali“ nemalý počet úspešných študentov matematicko-fyzikálnych fakúlt v Česku, na Slovensku a tiež elitných svetových univerzít ako MIT, Caltech, Oxford, Cambridge alebo ETH Zürich. Naši bývalí riešitelia a organizátori pracujú alebo pracovali vo firmách ako Google, Facebook alebo Pixar.

## Podnikanie

Na Trojsten s láskou spomínajú zakladatelia úspešnej novej IT firmy VacuumLabs. Samuel Hapák a Tomáš Kulich sa zviditeľnili nielen tvrdou prácou a raketovým rastom firmy, ale aj organizáciou konferencie so svetovým významom. Reactive Conference 2015 sa zúčastnilo takmer 500 odborníkov na tvorbu interaktívnych webových stránok z celého sveta.



Samuel Hapák  
spoluzakladateľ VacuumLabs  
a bývalý hlavný organizátor FKS

"MY TU NA SLOVENSKU MÁME OBROVSKÝ  
POKLAD, MNOŽSTVO TALENTOV, KTORÉ  
DNES UTEKAJÚ DO ZAHRANIČIA, ALE NA TO  
NIE JE DÔVOD."

## Veda

Aj tento rok sa naším bývalým organizátorom darilo vo vedeckej sfére. Jakub Konečný, bývalý štatutár Trojstenu a doktorand na University of Edinburgh, sa stal držiteľom Google Doctoral Fellowship v optimalizačných algoritmoch.



Jakub Konečný  
bývalý štatutár Trojstenu

"SEMINÁRE MI DALI ZÁKLADY  
SYSTEMATICKÉHO ROZMÝŠĽANIA, VĎAKA  
KTORÝM DNES SPOLUPRACUJEM NA VÝSKUME  
S FIRMAMI AKO GOOGLE. MIMOCHODOM, NA  
SÚSTREDENIACH SOM STRÁVIVIL VIAC AKO  
POL ROKA ŽIVOTA."



# Úspechy súčasných organizátorov

Bývalí organizátori neboli jediní, ktorým sa darilo na poli vedy alebo v podnikaní. Akademické úspechy žali aj súčasní organizátori Trojstenu.

## Organizátori Trojstenu úspešní na matematickej súťaži

Študenti FMFI UK získali vynikajúce 8. miesto na medzinárodnej matematickej súťaži v Blagoevgrade. Študenti zo 73 univerzít z celého sveta súťažili v riešení problémov z algebry, analýzy, geometrie a kombinatoriky. Martin Vodička a Michal Tóth získali 1. cenu, Filip Hanzely 2. cenu a Ladislav Bačo 3. cenu.



## Tímy organizátorov Trojstenu na regionálnom kole ACM ICPC

Univerzitná programátorská súťaž ACM International Collegiate Programming Contest je najväčšou programátorskou súťažou na svete. V súčasnosti beží jubilejný štyridsiaty ročník tejto prestížnej súťaže, do ktorého sa zapojilo vyše 40 000 študentov informatiky z viac než 2500 univerzít celého sveta. Univerzitu Komenského reprezentovali dva tímy študentov FMFI UK v zložení: Michal Anderle, Eduard Batmendiyn, Ján Hozza, Jozef Brandys, Truc Lam Bui, Jaroslav Petrucha. Medailové pozície v regionálnom kole obsadili tradične silné poľské tímy, ale hneď za nimi sa na štvrtej priečke umiestnil lepší z dvoch tímov UK.

## Tímy organizátorov Trojstenu na fyzikálnej súťaži PLANCKS



Dva tímy FMFI UK po prvýkrát reprezentovali Slovensko na medzinárodnej fyzikálnej súťaži PLANCKS, ktorá sa tento raz konala v Holandsku. V konkurencii 24 tímov z 15 krajín Európy a zo Singapuru obsadili tímy z FMFI UK jedenáste a dvadsiate miesto.

## Našu prácu si všimol aj rektor UK

Akademickú pochvalu rektora UK si spomedzi 30 študentov UK, prebrala aj trojica študentov z FMFI UK, organizátorov Trojstenu. Hlavným dôvodom ich ocenenia bolo ich práca pre Trojsten.



Na fotografii zľava spolu s rektorom univerzity prof. RNDr. Karolom Mičietom PhD.

„Filip Hanzely, Bc. Michal Anderle, a Dušan Kavický sú výborní študenti, čo tentokrát nie je hlavným dôvodom pre ich ocenenie. Tým hlavným dôvodom je ich záslužná práca v korešpondenčných seminároch z matematiky, fyziky a informatiky. V priebehu rokov sa zo seminárov stalo „perpetuum mobile“, v ktorom sa bývalí žiaci stávajú vedúcimi vychovávajúcimi ďalších vedúcich, ... Vďaka nadšeniu a systematickej práci seminárov sa darí podporovať v žiakoch ich nadšenie pre „odstrašujúce“ predmety, akými matematika, fyzika a informatika u väčšiny populácie sú, posúvať poznanie žiakov a v neposlednom rade im prostredníctvom sústredením a iných voľnočasových aktivít poskytovať ľudské zázemie v kolektíve spriaznených duší,“ píše sa v [správe z ocenenia študentov](#), ktorú možno nájsť na stránke FMFI UK.

„Bezplatná dobrovoľnícka práca korešpondenčných seminárov má tiež nemalú zásluhu na tom, že Slovensko je dlhodobo na špičke rebríčka krajín v počte medailí z olympiád (na obyvateľa) a že sa (aj) na našu fakultu dostávajú maturanti, ktorých schopnosti výrazne prekračujú požadovanú maturitnú úroveň. Angažovanie sa v organizácii seminárov súčasne vytvára na fakulte komunitu, ktorá združuje šikovných študentov a dáva im možnosť vzájomne sa motivovať. Ocenením Michala Anderleho (za informatiku), Filipa Hanzelyho (za matematiku) a Dušana Kavického (za fyziku) Fakulta matematiky, fyziky a informatiky vyjadruje svoje poďakovanie celému kolektívu študentov, ktorí sa práce seminárov zúčastňovali a zúčastňujú,“ pokračuje správa z oceňovania študentov.

# Trojsten na TEDxYouth Bratislava a Žilina

Popri rozširovaní propagácie a vylepšovaní komunikácie Trojstenu sa okrem mnohých iných podujatí zameraných na aktívnych stredoškóľakov, ako napríklad „Na káve s možnosťami“, Trojsten ukázal aj na dvoch TEDxoch organizovaných samotnými stredoškóľakmi. Na úplne prvom TEDxYouth na Slovensku v januári v Bratislave a neskôr aj v septembri v Žiline. Na tomto podujatí vystúpil aj Jakub Bahyl, organizátor FKS, ktorý priblížil stredoškóľakom svoju cestu v talku „Ako mi číslo  $\pi$  zachránilo psa“.



## Trojsten vyhral MNO v stolnom futbale

Tím organizátorov z Trojstenu vyhral v roku 2015 tretí ročník Majstrovstiev neziskových organizácií v stolnom futbale, založených Centrom pre filantropiu. Vďaka tomu mu vznikla milá povinnosť zorganizovať tento turnaj v roku 2016. Máte sa na čo tešiť!

## Trojsten v hodnotení škôl INEKO

V rebríčku škôl mimovládnej neziskovej organizácie INEKO sa objavil v novembri 2015 komentár k vybraným osemdesiatim škôlam, ktorých žiaci sa zapájali do našich aktivít či už korešpondenčných seminárov alebo súťaží Náboj. Nechýba taktiež informácia o počte zapojených žiakov k celkovému počtu žiakov školy. Napriek tomu, že výslednému poradiu dominujú tradične školy ako Škola pre mimoriadne nadané deti a Gymnázium, Gymnázium Jura Hronca, Gymnázium Grösslingová a podobne, informácia o percente zapojených žiakov je zaujímavá hlavne pre riaditeľov menších škôl. Ukazuje sa, že napríklad veľmi úspešným je Gymnázium v Trstenej odkiaľ každoročne prichádza na FMFI UK, a aj do korešpondenčných seminárov množstvo talentovaných žiakov, čo je zrejme dôsledok tamojších zanietých učiteľov a učiteľiek.

# Tomáš Bzdušek: Z piešťanského gymnázia na ETH

Z piešťanského gymnázia sa Tomáš dostal cez FKS a FMFI UK až na Švajčiarsky technologický inštitút v Zürichu. Tím, ktorého je súčasťou hľadá nové druhy polokovov.

## Kam si chodil na strednú školu?

Na Gymnázium Pierra de Coubertina v Piešťanoch.

## Aké predmety Ťa bavili na strednej?

Od mala som som inklinoval k prírodným vedám, najväčšiu radosť som mal z matematiky, fyziky a chémie. Okrem nich ma však bavilo prakticky všetko, čo malo dobrých učiteľov, čo sa z roka na rok rônilo. Myslím, že celkove som mal šťastie na učiteľov, ktorí ma neodradili od hladu po vedomostiach a poznávaní, no podstatnú rolu v tom vždy hrali aj rodičia. Čo mi na strednej veľmi chýbalo a čo dodnes nepatrí medzi moje silné stránky je programovanie.

## Čomu si sa venoval popri škole?

V šiestich rokoch ma rodičia zapísali na klavír. To bolo na mnoho rokov zaujímavé hobby, no nemôžem povedať, že by môj život nejako významne ovplyvnilo. Tiež ma od mala fascinovali detské encyklopédie, v ktorých som dokázal listovať celé popoludnia. Myslím tie knižky, alebo skôr knihy, ktoré obsahovali stovky ilustrácií a pri každej z nich bola v troch-štyroch vetách zhrnutá nejaká zaujímavosť o tom ako funguje tento svet a vesmír, či niečo z histórie. Okrem toho som obľuboval matematické a logické problémy, čo zo mňa už v prvých rokoch osemročka spravilo účastníka matematických olympiád.

S postupujúcimi rokmi sa môj mimoškolský život príliš nemenil a ani s tou matematikou to už nebolo také bombastické. Avšak v kvinte môj život podstatne ovplyvnil a nasmeroval učiteľ fyziky Milan Maro (ktorého týmto, ak sa sem dočítal, srdečne pozdravujem) zdanlivo nepodstatným gestom: Na prvej hodine fyziky rozdal záujemcom zadanie Fyzikálneho korešpondenčného seminára FKS, ktoré pár dní predtým prišli do školy. Zapojil som sa, po polroku som šiel na sústredenie najlepších riešiteľov (bolo ich vtedy menej ako dnes, takže účasť na sústredení sama o sebe neznamena nejaký fantastický úspech) a môj mimoškolský (a o pár rokov neskôr i postredoškolský) život nadobudol nové rozmery.

Na sústredení som spoznal kópu rovesníkov rovnako zbožňujúcich matematiku a fyziku ako ja a skupinka nadšených matfyzákov pre nás doobeda organizovala odborný a popoludní zábavný spoločný program, hry a podobne. Môj okruh priateľov sa rozratal súbežne so zväčšujúcim sa množstvom súťaží, do ktorých som sa aktívne zapájal a ďalších sústredení, ktorých som sa zúčastňoval. Viacerí z účastníkov i organizátorov sústredení mali vysoké životné ciele a skôr-či-neskôr odišli študovať na zaujímavé miesta v zahraničí. Títo ľudia ma veľmi motivovali a dodnes z priateľstva s nimi veľa ťažím. Takto sa moje mimoškolské hobby rozrástlo v celý svet aktivít, súťaží a priateľov a postupom času ma úplne pohltil. Zo všetkých tých súťaží by som vyzdvihol ešte jednu, ktorá mi dala obzvlášť veľa zručností do ďalšieho života.

TMF (Turnaj mladých fyzikov) je omnoho vzrušujúcejšia súťaž, ako by jej infantilne znejúci názov mohol napovedať. Tímy stredoškolákov majú niekoľko mesiacov času na skúmanie poldruha tucta problémov či javov, ktoré robí zaujímavými kombinácia troch faktorov: Sú experimentálne, obvykle sú realizovateľné v podmienkach stredoškolského labáku, a dodnes nie je jasné ich presné riešenie či vysvetlenie. Pri riešení týchto úloh som si ako človek vychutnal aspekty naozajstného vedeckého bádania: Formulovanie hypotéz, navrhovanie experimentov, ich



Tomáš Bzdušek alebo ako ho v Trojstene voláme „Bzdušo“ pri svojej obľúbenej činnosti.

realizáciu a vyhodnotenie, no najmä vzrušenie z objavovania niečoho nového. Samotná súťaž sa vedie formou debaty v angličtine, takže okrem už spomenutých atribút a zlepšenia si cudzej reči som si vycibril prezentačné a debatárske schopnosti, či sa naučil rozlišovať dobré argumenty od tých nepodstatných. To sú do života nevyhnutné zručnosti, ktorým sa, zahanbujúco, stredoškolské učebné osnovy systematicky vôbec nevenujú.

#### **Prečo si sa rozhodol pre oblasť štúdia počas strednej školy alebo na vysokej?**

Nešlo o veľa rozhodovania sa. Fyzika ma veľmi bavila a navyše som v nej bol dosť dobrý. Uvedomoval som si, že akový študovaný fyzik budem mať veľmi dobré zručnosti v matematike, čo je schopnosť, po ktorej je na trhu veľký dopyt, no len relatívne málo ľudí ju vie ponúknuť. Viac dalo zabrať vybrať si špecializáciu v rámci fyziky keď už som bol na vysokej škole. Najprv voľba bakalárskej práce, neskôr voľba magisterského odboru a diplomovej témy.

Moju špecializáciu sa poddala dvom požiadavkám. Prvá bola, že som chcel robiť teóriu. Experimentátori majú omnoho menej flexibility, lebo raz zkonštruovaný niekoľko tonový experimentálny kolos sa nedá ľahko prerobiť na experimentálny kolos merajúci dačo iné. Druhá bola, že sa chcem venovať niečomu, kde je šanca prísť s objavom, ktorý bude mať praktické využitie alepší životy ľudí. V kombinácii s tým, akým témam sa na matfyzu venovali akí ľudia som sa rozhodol pre fyziku kondenzovaných látok (ľudovo „fyzika materiálov“). Ak by som mal možnosť vrátiť sa o pár rokov späť a byť opäť na matfyzu, moje rozhodnutie pracovať s Doc. Richardom Hlubinom by som nezmenil.

#### **Ako si si vybral univerzitu?**

Nezodpovedne. Fyzika bola v mojom prípade jasná voľba. Ale prečo práve bratislavský matfyz? Prečo nie pražský? Prečo nie Cambridge alebo Oxford, či niečo spoza veľkej mláky? Podal som si síce prihlášky na zopár prestížnych amerických univerzít, ale venoval som im tak neospravedliteľne málo času, že ich odmietajúce rozhodnutie nebolo vlastne vôbec prekvapením. Môj prístup k výberu vysokej školy bol

nezodpovedný, pretože som sa vôbec nezamýšľal aké plusy a aké mínusy by poskytovalo štúdium inde než v Bratislave, do ktorej smerovalo najviac mojich kamarátov a skadiaľ bola možnosť podieľať sa na organizácii Fyzikálneho korešpondenčného seminára. Natoľko som sa poddal presvedčeniu, že matfyz je jedna z najlepších slovenských fakúlt, že diskusiu o voľbe školy som vtedy nepovažoval za podstatnú.

Úplne iné to bolo s výberom miesta na doktorandské štúdium po ukončení magisterského na matfyz. Na matfyz bolo viacero vynikajúcich pedagógov, ale robí sa na ňom málo „frontline research“ čo značne sťažilo hľadanie dobrého doktorandského miesta v zahraničí. Na Slovensku som v štúdiu pokračovať nechcel, pretože ad jedna neponúkalo zaujímavé témy v mojej oblasti, ad dva som nemal pocit že to zvýši moju hodnotu na trhu práce a (najmä) ad tri, podľa mňa by malo byť súčasťou štúdia každého vysokoškolača, obzvlášť doktoranda, ísť do zahraničia, prísť do styku s popredným výskumom a vôbec vidieť ako vedecký svet funguje v zahraničí. Tieto skúsenosti potom treba doniesť späť na Slovensko a snažiť sa ich pretaviť do existencie aj u nás, nech na našich ďalších študentov čakajú zaujímavejšie možnosti. Moje rozhodnutie bolo, že ak sa mi nepodarí nájsť si zaujímavé PhD miesto v zahraničí, tak to s vedou zabalím. Hľadanie našlo svoj cieľ a momentálne už dva roky pôsobím na polytechnike ETH v Zürichu, pre fyzika materiálov jedno z najzaujímavejších miest v Európe

### **Čo boli pozitíva a negatíva Tvojho vysokoškolského štúdia?**

K pozitívam určite patrili veľmi silná matematika a možnosť počúvať majstrov didaktiky ako Vlado Černý či Martin Mojžiš. Prostredníctvom študijnej vysokoškolskej odbornej činnosti (ŠVOČ) existovala možnosť sa oťukať s rôznymi disciplínami fyziky a na základe vlastnej skúsenosti posúdiť, čo ma baví. Bola aj kopa zlých prednášok a s nimi súvisiace kopy premárneného času, ale prevažovali motivujúci učitelia nad demotivujúcimi a po šiestich rokoch matfyzu som mal stále chuť vo fyzike pokračovať. To sa tiež ráta ako plus, pretože na inom mieste to tak nemuselo byť. Nemôžem nespomenúť veľmi príjemnú a priateľskú atmosféru, ktorú som ako magisterský študent zažíval na oddelení teoretickej fyziky. Napokon, neodškriepiteľným plusom bola možnosť spoluorganizovať korešpondenčný seminár, čo mi dalo niekoľko pestrých skúseností: Práca s nadanou mládežou, príprava odborných i populárnych prednášok, ale aj menežovanie práca v kolektíve a zháňanie grantových peňazí na chod seminára. Takže hoci šlo o dobrovoľnú prácu, z osobného hľadiska som na tom zbohatol.

Negatív bolo mnoho. Laboratóriá, s ktorými som prišiel ako študent do styku, pôsobili muzeálne. Vzdialenosť výskumu na matfyz od horúcich svetových tém je veľká a to sa odrážalo aj v absencii komunikácie týchto nových poznatkov prednáškami či seminármi ku študentom. Keď som prišiel na ETH, mal som pocit, že v mojej vlastnej špecializácii potrebujem dobehnúť dve desiatky rokov ľudského bádania, ktoré ku mne na matfyz neprenikli. Financie nepatria medzi silné stránky slovenských škôl, čo značne sťažuje cestovanie na letné školy, workshopy a konferencie. To robí rozrastanie sa akejsi svojej „vedeckej sociálnej siete“ náročnejším, pritom ide o dôležitý faktor pre budúceho úspešného vedca. Na matfyz taktiež neprichádzalo mnoho zahraničných hostí, kým ETH len vrámci môjho odboru navštívim v priemere dva semináre od zahraničných hostí týždenne. Ďalej množstvo drobností, napr. V Zürichu ma očarila profesionálnosť študentských organizácií a kvalita univerzitného športového centra.

### **Čomu sa momentálne venuješ?**

Ako fyzik teoretik sa v súčasnosti venujem dvom témam vrámci výskumu materiálov. Prvá sa týka supravodivosti a dostal som sa k nej pod vedením Doc. Richarda Hlubinu ešte na bratislavskom matfyz. Ide zhruba o toto: Keďže elektrické vodiče majú odpor, vedenie prúdu je sprevádzané energetickými stratami vo forme tepla. Čím väčšie prúdy chceme preniesť, tým viac energie sa stratí ako teplo a účinnosť klesá. Kvôli tomuto nevieme zvýšiť frekvenciu počítačových procesorov, kvôli tomuto nemôžeme vyriešiť



energetické problémy postavením solárnych elektrární na Sahare a prenesením získanej energie do Európy mohutným elektrickým vedením a kvôli tomuto je výroba silných magnetických polí v laboratóriách taká drahá. Prírodné zákony však ponúkajú možnosť ako tento problém obísť. Odpor niektorých materiálov, pokiaľ sa schladia na teploty blízke absolútnej nule, klesne úplne na nulu -- jav nazývaný supravodivosť. Tento jav je dobre pochopený, no funguje pri teplotách natoľko nízkych, že jeho použitie v praxi je naďalej z kategórie sci-fi. Pred tridsiatimi rokmi však bolo objavených niekoľko materiálov, ktoré sú supravodivé pri nezvyčajne „vysokých teplotách“ okolo mínus 130 °C. Dodnes sa poriadne nerozumie, prečo sa to deje. Snom je, že raz objavíme materiál supravodivý pri izbovej teplote, no bez porozumenia tzv. „vysokoteplotných supravodičov“ sa to sotva podarí. S Richardom skúmame istý podproblém tejto komplexnej otázky, ktorého rozlúsknutie snáď napokon pomôže dosiahnuť vytúžený cieľ.

Druhou témou, ktorej som sa začal venovať na ETH, sú tzv. topologické izolanty. Na veľmi zjednodušenej úrovni ich možno prirovnáť k drevenému kvádríku obalenému v hliníkovej fólii: Ich vnútro je nevodivé (ako drevo), no na ich povrchu je niekoľko atómová vrstva správajúca sa ako vodič (akolobal). Ak kvádrík z topologického izolátora rozrežeme, novovzniknutý povrch sa bude správať opäť vodivo, čo už v našom prirovnaní k obalenému drevenému kvádríku nemá analóg. V skutočnosti je to však ešte zaujímavejšie -- prúd vedený povrchom topologického izolátora je „spinovo rozlíšený“, teda elektróny s rôznymi spinmi sa dominantne pohybujú v rôznych smeroch. Existujú návrhy na elektronické súčiastky využívajúce tieto vlastnosti (tzv. spintronika). Procesory fungujúce na takejto báze by mohli mať rádovo nižšie energetickú spotrebu než tie súčasné, čiže by šlo o veľmi žitočnú aplikáciu. Tieto idey majú dnes asi desať rokov a do praxe sa zatiaľ nepretavili, lebo stále chýba materiál, ktorý by bol zároveň topologický izolátor, chemicky stabilný, nejedovatý a podobne. S Prof. Manfredom Sigristom a ďalšími spolupracovníkmi na ETH hľadáme materiály s takýmito alebo podobnými vlastnosťami a skúmame ich transportné vlastnosti v elektrických a magnetických poliach.

**Ďakujeme za rozhovor. Rozhovor so Bzdušom z nedávnej doby nájdete aj v Denníku N či na TalentHub.sk.**

# Ročná účtovná uzávierka za rok 2015

## Príjmy

Druh príjmu	Suma
Príjmy z vlastnej činnosti	34 012,85 €
Príjmy z darov a príspevkov	14 606,17 €
Príjmy z príspevkov podielu zaplatenej dane	3 313,56 €
Dotácie	3 300,00 €
Iné	5,05 €
<b>Spolu</b>	<b>55 237,63 €</b>

## Výdavky

Druh výdavkov	Suma
Zásoby	12 274,90 €
Služby	54 626,44 €
Mzdy, poistné a príspevky	592,20 €
Dary a príspevky iným subjektom	253,60 €
Prevádzková réžia	1 133,67 €
Ostatné	542,02 €
<b>Spolu</b>	<b>69 422,83 €</b>

**Rozdiel príjmov a výdavkov za rok 2015** - 14 185,20 €

**Krátkodobý majetok** (server, zdroj) 799,02 €



## Bankové účty

Začiatkový zostatok k 01. 01. 2015	63 549,83 €
Konečný zostatok k 31. 12. 2015	50 275,89 €
<b>Zmena oproti minulému účtovnému obdobiu</b>	<b>- 13 272,94 €</b>

## Pokladnica

Začiatkový zostatok k 01. 01. 2015	1 295,00 €
Konečný zostatok k 31. 12. 2015	299,58 €
<b>Zmena oproti minulému účtovnému obdobiu</b>	<b>- 955,42 €</b>

## Štruktúra dotácií od PO

Názov darcu	Suma
Nadácia ESETu (prijaté v roku 2014, čerpané v roku 2015)	28 600,00 €
Nadácia ESETu (prijaté v roku 2015, čerpané v roku 2016)	3 000,00 €
Nadácia ČSOB (prijaté v roku 2015, čerpané v roku 2015)	300,00 €

## Komentár

Výrazne negatívna bilancia bola dosiahnutá zámerne. V predchádzajúcich rokoch operoval Trojsten s výrazne pozitívnou bilanciou. Cieľom Trojstenu nie je akumulovať financie, ale **rozumným a efektívnym** spôsobom ich používať na všestranný rozvoj šikovných stredoškôľakov a základoškôľakov. Z dlhodobého hľadiska sa preto snažíme o vyrovnaný rozpočet, a preto sme sa zámerne snažili operovať s negatívnou bilanciou.

V účtovníctve nie je zahrnutý **príspevok FMFI UK na pobytové akcie vo výške 10 000 €**, keďže tieto prostriedky boli priamo poukázané z FMFI UK konkrétnym subjektom. Náklady Trojstenu sa teda znížili o túto sumu.

Náklady účastníkov letných škôl sú priamo poukázané poskytovateľom služieb (strava, ubytovanie) na individuálnej báze. Tieto náklady preto nevstupujú do príjmov Trojstenu ako účastnícke poplatky a ani v žiadnej forme ako výdavky. Tieto náklady predstavujú približne **8 740 €**.

# Plán financovania na rok 2016

## Pravidelné výdavky

Typ aktivity	Typ príjmu	Suma	Typ výdavku	Suma
9 sústredení (KMS, FKS, KSP, UFO, Prask)	úč. poplatky	34 012,85 €	ubytovanie, strava, doprava	34 000,00 €
Letný tábor Trojstenu	úč. poplatky	34 012,85 €	ubytovanie, strava, doprava	7 000,00 €
Elitné sústreďenia iKs a FX	úč. poplatky	34 012,85 €	ubytovanie, strava, doprava	2 000,00 €
Matematický a Fyzikálny Náboj			náklady	5 000,00 €
Náboj Junior	úč. poplatky	2000,00 €	náklady	3 000,00 €
Akadémia Trojstenu			náklady	400,00 €
Kluby Trojstenu a mestské hry			náklady	450,00 €
Ješko		700,00 €	náklady	700,00 €
Letné škola programovania			org. náklady	300,00 €
Letné škola fyziky			org. náklady	300,00 €

## Iné výdavky

Názov činnosti	Suma
Materiál, poštovné, občerstvenie, iné	5 000,00 €
Pracovné chaty	ubytovanie 1 200,00 €

## Iné príjmy

<b>Druh príjmu</b>		<b>Suma</b>
Príjmy z príspevkov podielu zaplatenej dane		4 000,00 €
Dary od fyzických osôb		3 000,00 €
<b>Spolu</b>	27 575,00 €	58 750,00 €

## Ďalšie plánované projekty v 2016

<b>Názov projektu</b>	<b>Typ príjmu</b>	<b>Suma</b>	<b>Typ výdavku</b>	<b>Suma</b>
Zbierka KMS a projekt FKS Curriculum			dotácia tímu autorov	1 200,00 €
Ples Trojstenu		800,00 €	náklady	1 000,00 €
Zdravotnícky kurz pre vedúcich			náklady	500,00 €
Prípravné chaty			náklady	1 500,00 €
Web chata			náklady	300,00 €

## Ďalšie zdroje

<b>Druh príjmu</b>	<b>Suma</b>
Príspevok od FMFI UK	10 000,00 €
PosAm	5 000,00 €
Nadácia ESETu	20 000,00 €
<b>Spolu</b>	63 350,00 €

63 200,00 €

# Sponzori

Generálny partner



Partneri



Pavol Luka  
CTO ESET

"TROJSTEN JE SKVELÝ SPÔSOB, AKO U  
MLADÝCH ĽUDÍ VZBUDIŤ ZÁUJEM O  
MATEMATIKU, FYZIKU A PROGRAMOVANIE.  
VEĽMI VÁM FANDÍM, POMÁHATE TÝM, NAŠEJ  
KRAJINE."

# Kontakt

Súčasnými štatutárnymi zástupcami Trojstenu sú:



Matej Badin



Irena Bačínská



Anna Tunová



Mário Lipovský

Trojsten o.z.  
KZVI FMFI UK  
Mlynská dolina  
842 48 Bratislava

IČO: 30815886  
DIČ: 202 166 21 37

Občianske združenie Trojsten bolo zaregistrované na Ministerstve vnútra SR dňa 10. mája 1994 pod registračným číslom VVS/1-900/90-9640.





