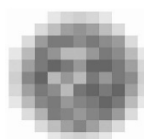




Souhrnná zpráva STŘEDOŠKOLSKÁ SOUTĚŽ ČR V KYBERNETICKÉ BEZPEČNOSTI

Ročník 2016 / 2017



Petr Jirásek a kolektiv

Praha © 2017



Souhrnná zpráva Středoškolská soutěž ČR v kybernetické bezpečnosti

Ročník 2016/2017

AUTORSKÝ KOLEKTIV

Petr JIRÁSEK, Předseda, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti, AFCEA

a kolektiv:

Jaroslav BURČÍK, Ředitel, ITU Centrum pro kybernetickou bezpečnost, ČVUT, Elektrotechnická fakulta

Radek HOLÝ, Tiskový mluvčí, Národní bezpečnostní úřad ČR

Petr HRŮZA, Akademický pracovník, Univerzita obrany v Brně

Karel MACEK, Vedoucí oddělení bezpečnosti ICT, Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR

Miroslav NEČAS, Člen, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti, AFCEA

EDITOŘI

Petr JIRÁSEK, Milan KNÝ, Karel MACEK

VYDAL

Česká pobočka AFCEA

Dolnoměcholupská 12, 102 00 Praha 10

<http://www.afcea.cz>

Praha 2017



Tato publikace není určena k prodeji.

Publikace bude distribuována zdarma výhradně v elektronické podobě.

© Jirásek a kolektiv, Praha 2017

Žádná část této publikace nesmí být kopírována a rozmnožována za účelem rozšiřování v jakékoli formě či jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu autorů.



Obsah

| | |
|--|----|
| Úvodní slovo | 7 |
| Popis soutěže | 10 |
| Cíle soutěže | 10 |
| Odborní garanti soutěže | 12 |
| Záštita a oficiální podpora | 12 |
| Soutěžní výbor | 14 |
| Partneři soutěže | 16 |
| Poskytovatel infrastruktury soutěžního portálu | 16 |
| Tvůrce soutěžní aplikace založené na LimeSurvey | 16 |
| Odborní partneři | 16 |
| Partner dopravy | 17 |
| Mediální partneři | 17 |
| Obsahová struktura soutěže | 18 |
| Odborné zaměření soutěže | 18 |
| Oblast 1: Řízení bezpečnosti informací a řízení informačních a komunikačních technologií | 18 |
| Oblast 2: Principy ochrany kybernetického prostoru | 18 |
| Oblast 3: Reakce na kybernetické incidenty | 18 |
| Oblast 4: Hrozby a zranitelnosti kybernetického prostoru | 18 |
| Oblast 5: Právní a legislativní aspekty kybernetické bezpečnosti | 19 |
| Detailní průběh soutěže | 20 |
| První kolo | 20 |
| Druhé kolo | 21 |
| Finále | 22 |
| Seznam středních škol reprezentovaných ve finále | 24 |
| Seznam nejúspěšnějších studentů | 24 |
| Seznam studentů postupujících do Evropského finále | 25 |
| Aktivity organizované v rámci soutěže | 27 |
| Odborná setkání se studenty a středoškolskými pedagogy | 27 |
| Odborné exkurze pro finalisty a středoškolské pedagogy | 27 |



| | |
|---|----|
| Elektronické vzdělávací programy | 28 |
| Letní odborné soustředění na KYPO | 28 |
| Letní tematická škola ČVUT..... | 28 |
| Vytvoření podpůrných výukových materiálů pro oblast kybernetické bezpečnosti..... | 29 |
| Vybrané statistické údaje | 30 |
| Administrativní statistika | 30 |
| Partneři soutěže..... | 31 |
| Statistické údaje z celé soutěže | 31 |
| Počet účastníků..... | 31 |
| Jak se účastníci o soutěži dozvěděli? | 33 |
| Počet zapojených středních škol..... | 33 |
| Návštěvnost webové stránky soutěže..... | 36 |
| Vliv sociálních médií..... | 36 |
| Statistické údaje z prvního kola..... | 38 |
| Počet účastníků a jejich výsledky | 38 |
| Nejtěžší a nejlehčí otázky | 39 |
| Počet zapojených středních škol a pedagogických pracovníků | 41 |
| Statistické údaje z druhého kola | 42 |
| Počet účastníků a jejich výsledky | 42 |
| Nejtěžší a nejlehčí otázky | 43 |
| Statistické údaje z finále | 45 |
| Počet účastníků a jejich výsledky | 45 |
| Nejvíce zastoupené střední školy..... | 46 |
| Marketingové aktivity | 47 |
| Grafika a logo-typy vytvořené pro soutěž..... | 47 |
| Hashtagy vytvořené pro soutěž | 49 |
| Internet a sociální média | 49 |
| Propagace soutěže na odborných konferencích..... | 50 |
| Napsali o nás..... | 50 |
| Soutěž v televizi a v rozhlase..... | 51 |
| Mediální partneři..... | 52 |
| Finanční zpráva | 53 |



| | |
|---|----|
| Skutečné a teoretické náklady na národní část soutěže | 53 |
| Skutečné a teoretické náklady na přípravu a účast v Evropském finále..... | 54 |
| Skutečné a teoretické náklady na celý první ročník soutěže..... | 55 |
| Závěr | 56 |
| Zkratky | 57 |

Úvodní slovo

Výrazný nárůst využívání informačních technologií v současném světě vede k překotnému formování informační společnosti. Související urychlování komunikace a velký rozvoj digitálních služeb podporují růst celé společnosti na straně jedné, nicméně na straně druhé výrazně roste riziko zneužití těchto technologií. Se vzrůstající závislostí společnosti na digitálních datech a formách komunikace mají pak úspěšné útoky na infrastrukturu nebo data rozsáhlé dopady především na dostupnost a důvěrnost a potenciálně mohou vést ke značným ekonomickým i materiálním škodám. V případech, kdy je útok, a je jedno zda externí nebo interní, veden proti prvkům kritické infrastruktury, může být v konečném důsledku ohrožena bezpečnost nebo integrita samotných států.

Reakcí na tyto skutečnosti je globální snaha o kvalitní ochranu informačních a komunikačních technologií před zásahy, které mohou ohrozit nebo pozměnit jejich chod, což logicky vede k výraznému zvýšení požadavků na dostupnost a přípravu nových odborníků na kybernetickou bezpečnost¹. Současně je kladen důraz na šíření a prohlubování všeobecné osvěty veřejnosti, jako nejširšího zdroje potenciálního masového šíření škodlivých kódů (nezabezpečená IoT, laxnost k zabezpečení identit apod.).

Dne 25. května 2015 byla vládním usnesením přijata Národní strategie kybernetické bezpečnosti ČR a Akční plán Národní Strategie kybernetické bezpečnosti ČR na období 2015 – 2020. Tento akční plán mimo jiné zahrnuje celou řadu požadavků na vzdělávání odborníků, veřejnosti i studentů na všech vzdělávacích stupních. Vysoké školy se tento stav snaží již několik let reagovat a postupně (byť nekoordinovaně) spouštějí vzdělávací programy v oblasti kybernetické bezpečnosti a obrany. Střední školství se touto problematikou doposud cíleně nezabývalo, což mimo jiné způsobuje i malý zájem jejich studentů o pokračující studium oborů z oblasti kybernetické bezpečnosti a obrany na vysokých školách.

Akční plán Národní strategie kybernetické bezpečnosti ČR mimo jiné obsahuje především v části F řadu cílů směřujících právě ke studentům a pedagogům středních škol, například: (a) navyšovat povědomí a gramotnost v otázkách kybernetické bezpečnosti u studentů středních škol; (b) přispět k modernizaci vzdělávacích programů na středoškolské úrovni; (c) podporovat přípravu expertů; (d) přispět k přípravě metodických materiálů pro učitele a (e) podporovat u studentů rozvoj talentu v oblasti kybernetické bezpečnosti ve spolupráci s vysokými školami.

Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti České pobočky AFCEA (dále jen „Pracovní skupina“) realizuje osvětové, vzdělávací a odborné aktivity v oblasti kybernetické bezpečnosti a obrany již od roku 2004. Pravidelně organizuje bezpečnostní semináře pro pracovníky a odborníky z řad státní, akademické i privátní sféry. Připravila a opakovaně v aktualizovaných verzích reagujících na dynamický vývoj kybernetické bezpečnosti vydává Výkladový slovník kybernetické bezpečnosti, který se stal oficiální publikací a získal celou

¹ Kybernetická bezpečnost je souhrn právních, organizačních, technických, fyzických a vzdělávacích opatření namířených na zajištění nerušeného a bezvadného fungování kybernetického prostoru. Přičemž kybernetický prostor je digitální prostředí umožňující vznik, zpracování a výměnu informací, tvořené informačními a komunikačními technologiemi, zahrnující připojení k veřejné síti (internet). [Jirásek, Novák, Požár, Výkladový slovník kybernetické bezpečnosti, Praha, 2013. ISBN 978-80-7251-397-0]



řadu odborných ocenění. Zorganizovala také řadu přednášek, praktických cvičení i výstav moderních bezpečnostních trendů a technologií. Úzce spolupracuje s vysokými školami.

V rámci činnosti Pracovní skupiny vznikla na konci roku 2015 i idea uspořádání celorepublikové soutěže v kybernetické bezpečnosti zaměřené na středoškolské studenty. Přípravné práce na praktické realizaci původní myšlenky byly významně urychleny na jaře roku 2016 díky nabídce evropské agentury ENISA² na nominaci národního týmu České republiky složeného ze středoškolských a vysokoškolských studentů pro účast na European Cyber Challenge (dále jen „Evropské finále“).

Díky rychlé reakci a podpoře získané ze strany vybraných státních institucí v čele s Národním bezpečnostním úřadem, Ministerstvem vnitra ČR a Ministerstvem práce a sociálních věcí, partnerských odborných asociací (zejména ICT Unie, ČIMIB, NCBI) a významných akademických institucí v čele s ČVUT, Univerzitou obrany ČR, Policejní akademií ČR, Masarykovou univerzitou a VUT Brno bylo v červenci 2016 rozhodnuto uspořádat první ročník Středoškolské soutěže ČR v kybernetické bezpečnosti již ve školním roce 2016/2017.

Soutěžní výbor sestavený z odborníků na kybernetickou bezpečnost před sebou neměl lehký úkol. V relativně krátkém čase musel připravit kvalitní soutěž, jejímž cílem bylo nejen ověřit znalosti středoškoláků v oblasti kybernetické bezpečnosti a vybrat nejlepší kandidáty pro účast na Evropském finále, ale především oslovit mladou generaci a motivovat ji k zájmu o kybernetickou bezpečnost. K dosažení vytyčeného cíle bylo samozřejmě nutné oslovit i jejich pedagogy a připravit pro ně nejen podpůrné materiály k základům výuky kybernetické bezpečnosti, ale i podklady pro pochopení alespoň základních principů fungování kybernetického prostoru.

Přes drobné technické problémy v počáteční fázi a vysokou časovou náročnost celého procesu příprav bylo možné v říjnu 2016 vydat oficiální zprávu, že soutěž je připravena ke spuštění. Tento stav byl umožněn díky přispění celé řady odborných partnerů, kteří se do její přípravy zapojili. Velké poděkování si samozřejmě zaslouží všichni, nicméně zvláště je nutno zmínit dva z nich – společnost Corpus Solutions, a.s., která pro první a druhé soutěžní kolo vytvořila s využitím technologie Lime Survey zcela nový soutěžní portál a společnost DataSpring a.s., jež tomuto portálu poskytla ve svém datovém centru hosting a technickou podporu. Obě tyto skutečnosti výrazně přispěly k bezproblémovému průběhu prvního ročníku soutěže.

Samostatnou kapitolou a zřejmě největší výzvou prvního ročníku soutěže však bylo dostat soutěžní ideu vhodnými komunikačními cestami k samotným studentům, vzbudit jejich zájem a zajistit tak jejich aktivní účast. Soutěžní výbor neponechal nic náhodě a vytvořil celou řadu kampaní mířících nejen na studenty, ale i na jejich pedagogy a rodiče, nejen na samotné střední školy a jejich zřizovatele ale i na různá sdružení a asociace, které se středními školami dlouhodobě spolupracují.

Výsledkem byla účast více než tisíce studentů z cca 12% všech středních škol zřízených v České republice. Největší prokazatelný vliv na přilákání zájmu studentů měla sociální média v čele s Facebookem, od přímé komunikace se školami se pak odvinula spolupráce na této úrovni jejich vedení, jejímž výsledkem bylo mimo jiné i to, že zástupci Soutěžního výboru v průběhu soutěže uskutečnili více než šedesát odborných přednášek na středních školách po celé ČR pro téměř 2.500 studentů a přibližně 150 jejich pedagogů. Tato aktivita se setkala s velkým ohlasem a připravila prostor pro další spolupráci i větší zapojení zbývajících středních škol do dalších ročníků soutěže.

² European Union Agency for Network and Information Security.



Soutěž byla rozdělena do tří kol. Obtížnost a komplexnost otázek a úkolů se v jednotlivých kolech zvyšovaly. První kolo proběhlo online na přelomu listopadu a prosince 2016 a obsahovalo 15 víceméně obecných otázek z pěti oblastí kybernetické bezpečnosti, druhé kolo, které se uskutečnilo rovněž online v březnu 2017, pak 10 praktických úkolů. V rámci třetího kola – finále s povinnou prezenční účastí – uspořádaného 1. června 2017 v Brně v rámci mezinárodního veletrhu IDET 2017, pak 30 nejlepších soutěžících řešilo šest komplexních týmových úloh, na jejichž vyřešení měli omezený časový limit. Umístění finálového klání v prostorách veletrhu umožnilo studentům a jejich doprovodu jako bonus seznámení s moderními technologiemi a novými trendy v oblasti nejen kybernetické bezpečnosti a obrany.

Z finálového kola vzešli kandidáti na účast v národním týmu ČR pro Evropské finále. Jejich kvalifikace byla potvrzena na letním soustředění v Kybernetickém polygonu Masarykovy univerzity v Brně v červenci 2017.

Soutěžní výbor, jménem všech jeho členů a organizátorů, si touto cestou dovoluje poděkovat všem partnerům a podporovatelům prvního ročníku soutěže, kteří přispěli k jejímu hladkému průběhu. Soutěž byla organizována jako nezisková, neztrátová a nízkonákladová se zapojením dobrovolníků, kteří na přípravě a průběhu soutěže strávili **více než 1.750 hodin bez nároku na odměnu**. Bez pomoci a aktivní spolupráce všech výše uvedených subjektů, by nebylo možné soutěž uskutečnit. Velmi děkujeme!

Na základě zkušeností z prvního ročníku se organizátoři i Soutěžní výbor rozhodli pokračovat v započaté práci a ve školním roce 2017/2018 uspořádat druhý ročník soutěže s cílem dále zvyšovat povědomí středoškolských studentů o problematice kybernetické bezpečnosti, motivovat mladé lidi k hlubšímu (nejen uživatelskému) zájmu o moderní technologie a především umožnit jim formou volné soutěže porovnat si své znalosti se svými vrstevníky nejen v rámci školy či regionu ale celé České republiky.

Těšíme se na vaši účast a podporu.

Petr Jirásek

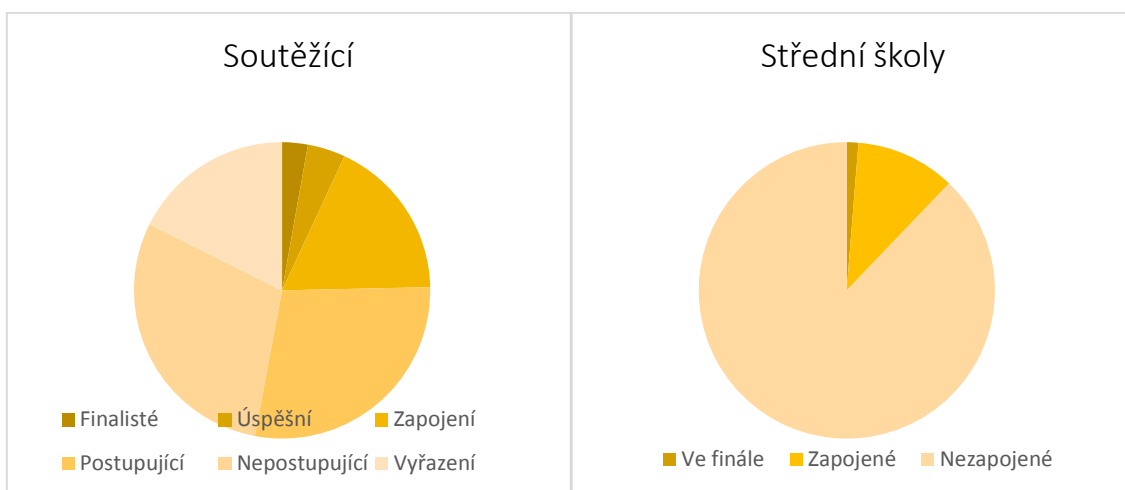
Předseda Soutěžního výboru

Popis soutěže

První Středoškolskou soutěž České republiky v kybernetické bezpečnosti zorganizovala **Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti České pobočky AFCEA** ve spolupráci s řadou státních, akademických a odborných partnerů.

Soutěžit mohli studenti všech středních škol v České republice ve věku 15 – 18 let bez ohledu na obor, který studují a bez ohledu na skutečnost, zdali studují obor s maturitou nebo bez maturity.

Do vlastní soutěže se v průběhu prvního kola zapojilo 1.067 studentů ze 162 středních škol z celé České republiky. Nejvyšší početní zastoupení měl kraj Jihomoravský, následován hlavním městem Prahou a krajem Olomouckým. Do druhého kola soutěže postoupilo 565 studentů, z nichž 74 studentů prokázalo dobré znalosti. K účasti ve finále bylo pozváno 30 nejlepších studentů z druhého kola.



V průběhu soutěže zástupci soutěžního výboru uspořádali více než šedesát odborných diskusí a přednášek pro studenty. Těchto aktivit se zúčastnilo více než 2.500 studentů a přibližně 150 středoškolských pedagogů.

Cíle soutěže

Cíle soutěže byly nastaveny především s ohledem na skutečnost, že v dynamicky se rozvíjícím multidisciplinárním oboru kybernetické bezpečnosti, v současné době v České republice neexistuje žádná platforma, která by se tomuto tématu cíleně a systematicky věnovala. S tímto vědomím, byl organizačním výborem stanoven primární cíl:

- **vytvoření příležitosti pro pravidelné setkávání zástupců mladé generace se zájmem o kybernetickou bezpečnost,**

prostřednictvím něhož budou zajišťovány tyto sekundární cíle:

- **Zvyšování povědomí mladé generace** a tím i české populace o rizicích a hrozbách kybernetického prostoru a formou soutěže (možnosti srovnání napříč republikou) přispět k aktivnímu zapojení středoškolských studentů do tohoto procesu;



- **Identifikace mladých talentů** v oblasti kybernetické bezpečnosti a umožnění jejich další osobního a profesního rozvoje prostřednictvím kontaktů a spolupráce se špičkovými experty a pracovišti v České republice, která se zabývá kybernetickou bezpečností a obranou;
- **Poskytnutí informační podpory středním školám** – jejich pedagogům a metodikům prevence v této velmi dynamické oblasti života nás všech, která je z hlediska potenciálních hrozeb pro fungování celé společnosti stále velmi podceňována;
- **Získání podkladů pro srovnání znalostí středoškolských studentů** napříč jejich zaměřením;
- **Příspěvek k naplnění cílů části „F“ AP NSKB** (Akčního plánu Národní strategie kybernetické bezpečnosti), a to zejména v úkolech:
 - a) navýšovat povědomí a gramotnost v otázkách kybernetické bezpečnosti u studentů středních škol;
 - b) přispět k modernizaci vzdělávacích programů na středoškolské úrovni;
 - c) podporovat přípravu expertů;
 - d) přispět k přípravě metodických materiálů pro učitele a (e) podporovat u studentů rozvoj talentu v oblasti kybernetické bezpečnosti ve spolupráci s vysokými školami.

Odborní garanti soutěže

Výkonným garantem kybernetické soutěže byla **Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti České pobočky AFCEA** (Armed Forces Communication & Electronics Association).

Hlavními odbornými guaranty byly **Národní bezpečnostní úřad ČR (NBÚ)** a **Národní Centrum Kybernetické Bezpečnosti (NCKB)**. Mezi další odborné guaranty se zařadili státní instituce, vysoké školy a neziskové asociace, které se dlouhodobě zabývají kybernetickou bezpečností a obranou.



Do průběhu soutěže se velmi aktivně zapojili zástupci celé řady institucí, například:

- Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR;
- Ministerstvo vnitra ČR;
- Univerzita obrany;
- České vysoké učení technické v Praze;
- EUCYBSEC - European Cyber Security Excellence Center;
- CZ.NIC a CSIRT.CZ;
- ČIMIB – Český institut manažerů informační bezpečnosti;
- KYBEZ – Platforma kybernetické bezpečnosti;
- a další.

Záštita a oficiální podpora

Soutěž oficiálně podpořila celá řada státních, veřejných i privátních institucí. **Záštitu nad soutěží převzali** (řazeno abecedně):

- Armádní generál Josef BEČVÁŘ, Náčelník GŠ AČR, Ministerstvo obrany;
- Mikuláš BEK, Rektor, Masarykova univerzita, Brno;
- Jarmila DĚDKOVÁ, Děkanka, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií Vysoké učení technické v Brně;
- Jiří HYNEK, Prezident, Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu ČR;
- Ivana JANŮ, Předsedkyně, Úřad pro ochranu osobních údajů;
- Petr KONVALINKA, Rektor, České vysoké učení technické v Praze;
- Zdeněk KOUDELKA, Rektor, Vysoká škola Karla Engliše;
- Michaela MARKSOVÁ, Ministryně, Ministerstvo práce a sociálních věcí;
- Dušan NAVRÁTIL, Ředitel, Národního bezpečnostního úřadu;
- Martin PELIKÁN, Děkan, Provozně ekonomická fakulta, Česká zemědělská univerzita v Praze;



- Brigádní generál Bohuslav PŘIKRYL, Rektor, Univerzita obrany v Brně;
- Josef SALAČ, Rektor, Policejní akademie ČR v Praze;
- Jaroslav STROUHAL, Náměstek ministra vnitra pro řízení sekce informačních a komunikačních technologií, Ministerstvo vnitra;
- Stanislav ŠTĚCH, Náměstek člena vlády, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy.



Podporu soutěži poskytli (řazeno abecedně):

- Ondřej FILIP, Výkonný ředitel sdružení CZ.NIC, z.s.p.o., provozovatel národního bezpečnostního týmu CSIRT.CZ;
- Jiří KULIŠ, Generální ředitel, Veletřhy Brno, a.s.;
- Jiří PALYZA, Výkonný ředitel, Národní centrum bezpečnějšího internetu z.s.;
- Radko SÁBLÍK, Ředitel, SSPŠ - Smíchovská střední průmyslová škola Praha;
- Michal SLEZÁK, Výkonný ředitel, European Cyber Security Excellence Center;
- Vladimír ŠIMÍČEK, Ředitel, Střední škola informatiky, poštovníctví a finančnictví Brno, příspěvková organizace;
- Zdeněk ZAJÍČEK, Prezident, ICT UNIE z.s.



Soutěžní výbor

Nad průběhem soutěže dohlížel Soutěžní výbor, který byl složen z odborníků na informační technologie, bezpečnost, počítačovou bezpečnost a kybernetickou bezpečnost.

Členové Soutěžního výboru reprezentovali všechny oblasti společnosti, které mají eminentní zájem na získávání odborníků v této širokospektrální oblasti, jejíž kolaps může mít katastrofický dopad na fungování celého veřejného prostoru – tj. veřejnou správu, akademickou a průmyslovou sféru a odborný neziskový sektor.

Soutěžní výbor pracoval ve složení (řazeno abecedně):

| | |
|-------------------------|--|
| Předseda: | Petr JIRÁSEK, Předseda, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti, AFCEA |
| Čestní místopředsedové: | Bohuslav CHALUPA, Poslanec, Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR Dušan NAVRÁTIL, Ředitel, Národní bezpečnostní úřad ČR |
| Místopředsedové: | Jaroslav BURČÍK, Ředitel ITU Centra, FEL, ČVUT Josef STRELEC, Čestný prezident, Česká pobočka AFCEA |
| Čestní členové: | Hana BARTOŠOVÁ, Prorektorka pro inovace a rozvoj, Vysoká škola regionálního rozvoje Praha Josef POŽÁR, Děkan, FBM, Policejní akademie ČR v Praze Radko SÁBLÍK, Ředitel, SSPŠ - Smíchovská střední průmyslová škola Boris ŠIMÁK, Vedoucí katedry telekomunikačních technologií, ČVUT Vladimír ŠIMÍČEK, Ředitel, Střední škola informatiky, poštovníctví a finančnictví Brno |
| Členové: | Milada BALOUNOVÁ, Elektrotechnická fakulta, ČVUT Pavel BAŠTA, Specialista počítačové bezpečnosti, CSIRT.CZ Plk. Josef BERNÁTEK, Člen, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti AFCEA Marek ČANDÍK, Garant předmětu kybernetická bezpečnost, Vysoká škola regionálního rozvoje Jan DIENSTBIER, Zástupce, Asociace obranného a bezpečnostního průmyslu Jaroslav DOČKAL, Prorektor, Vysoká škola Karla Engliš Jiří GOGELA, Člen, Česká pobočka AFCEA Jan HAJNÝ, Odborný asistent, FEKT, VUT Brno Martin HAVRÁNEK, Akademický pracovník, Provozně ekonomická fakulta, Česká zemědělská univerzita v Praze |



Radek HOLÝ, Tiskový mluvčí, Národní bezpečnostní úřad ČR
Pplk. Petr HRŮZA, Akademický pracovník, Univerzita Obrany
Milan KNÝ, Akademický pracovník, Policejní akademie ČR v Praze
Roman KOLÁČNÝ, Člen Jednoty školských informatiků, SŠ Čichnova Brno
Jan KOPŘIVA, Člen, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti AFCEA
Lukáš KYPUS, Člen, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti AFCEA
Karel MACEK, Vedoucí oddělení bezpečnosti ICT, Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
Věra MIKUŠOVÁ, Členka, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti AFCEA
Miroslav NEČAS, Člen, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti AFCEA
Jiří PALYZA, Výkonný ředitel, Národní centrum bezpečnějšího internetu
Jaroslav PEJČOCH, Člen, ICT Unie
Michal PROKOP, Specialista počítačové bezpečnosti, CSIRT.CZ
Vladimír ROHEL, Ředitel, Národní centrum kybernetické bezpečnosti, NBÚ ČR
Richard SCHARNÁGL, Metodik kybernetické bezpečnosti, Ministerstvo vnitra ČR
David SÝKORA, Koordinátor projektu Kybernetická bezpečnost, SSPŠ - Smíchovská střední průmyslová škola
Miroslav TŮMA, Ředitel, odbor Kybernetické bezpečnosti a koordinace ICT, Ministerstvo vnitra ČR
Alexandr VASILENKO, Akademický pracovník, Provozně ekonomická fakulta, Česká zemědělská univerzita v Praze
Kamil VIRÁG, Zástupce KYBEZ, Platforma kybernetické bezpečnosti
Jan VYKOPAL, Kybernetický polygon, Ústav výpočetní techniky MU, Brno
Zdeněk ZÁLIŠ, Národní centrum bezpečnějšího internetu
Michal ZEDNÍČEK, Člen, Pracovní skupina kybernetické bezpečnosti, AFCEA



Partneři soutěže

Středoškolská soutěž ČR v kybernetické bezpečnosti se dostala do hledáčku mnoha významných organizací a společností, z nichž některé se staly oficiálními partnery soutěže.

Část partnerů se aktivně zapojila do jednotlivých aktivit spojených se soutěží:

- příprava soutěžních úkolů,
- zajištění provozu soutěžního portálu,
- diskuse a přednášky pro studenty a pedagogy,
- propagace soutěže mezi odbornou i širokou veřejností,
- atd.

Soutěž významně podpořil i organizátor mezinárodního veletrhu obranných a bezpečnostních technologií IDET 2017 – Veletrhy Brno, a.s., který poskytl zázemí pro finále soutěže v prostorách kybernetického pavilonu (Pavilon P, brněnské výstaviště – BVV).

Poskytovatel infrastruktury soutěžního portálu



Tvůrce soutěžní aplikace založené na LimeSurvey



Odborní partneři





Partner dopravy



Mediální partneři



Obsahová struktura soutěže

Kybernetická bezpečnost je multidisciplinární obor zabývající se nejen bezpečností ve vztahu k informačním a komunikačním technologiím, ale i sociologií, psychologií (především ve vazbě na chování jedinců v kybernetickém (virtuálním) prostoru), legislativním aspektům, diplomacii (ve vazbě na širokou mezinárodní spolupráci) a v neposlední řadě i mnoha technickým aspektům jako jsou programování, kryptoanalýza, forenzní analýza apod.

Neopominutelným přínosem soutěže je i představení kybernetické bezpečnosti jako integrální součásti života moderní společnosti stále více závislé na informačních a komunikačních technologiích, které dnes zasahující do všech oblastí, u nichž to před nemnoha lety bylo ještě nepředstavitelné.

Odborné zaměření soutěže

Oblast 1: Řízení bezpečnosti informací a řízení informačních a komunikačních technologií

1. Principy stanovení a hodnocení rizik kybernetické bezpečnosti
2. Principy kategorizace a dekompozice aktiv a jejich efektivního využití
3. Bezpečnostní politiky, stanovení jejich obsahu a hranic
4. Rozvoj bezpečnostního povědomí
5. Řízení kontinuity (havarijní plány, plány kontinuity a plány obnovy)

Oblast 2: Principy ochrany kybernetického prostoru

1. Principy bezpečného návrhu systémů a bezpečné architektury ICT prostředí
2. Opatření pro ochranu komunikačních systémů a sítí
3. Opatření pro ochranu operačních systémů a síťové infrastruktury
4. Opatření pro ochranu aplikačního prostředí
5. Opatření pro ochranu informací a dat
6. Základy kryptologie a jejího efektivního využití

Oblast 3: Reakce na kybernetické incidenty

1. Událost versus kybernetický bezpečnostní incident
2. Hodnocení dopadů kybernetického bezpečnostního incidentu a jeho hlášení
3. Řízení efektivní reakce na kybernetický bezpečnostní incident

Oblast 4: Hrozby a zranitelnosti kybernetického prostoru

1. Techniky kybernetických útoků
2. Hrozby kybernetického prostoru
3. Zranitelnosti kybernetického prostoru
4. Sociální a psychologické aspekty kybernetických útoků



Oblast 5: Právní a legislativní aspekty kybernetické bezpečnosti

1. Principy právní a legislativní regulace kybernetické bezpečnosti
2. Principy právní a legislativní regulace ochrany osobních údajů
3. Principy právní a legislativní regulace ochrany obchodního tajemství
4. Ekonomicko-právní a trestně právní dopady zanedbání povinností

Detailní průběh soutěže

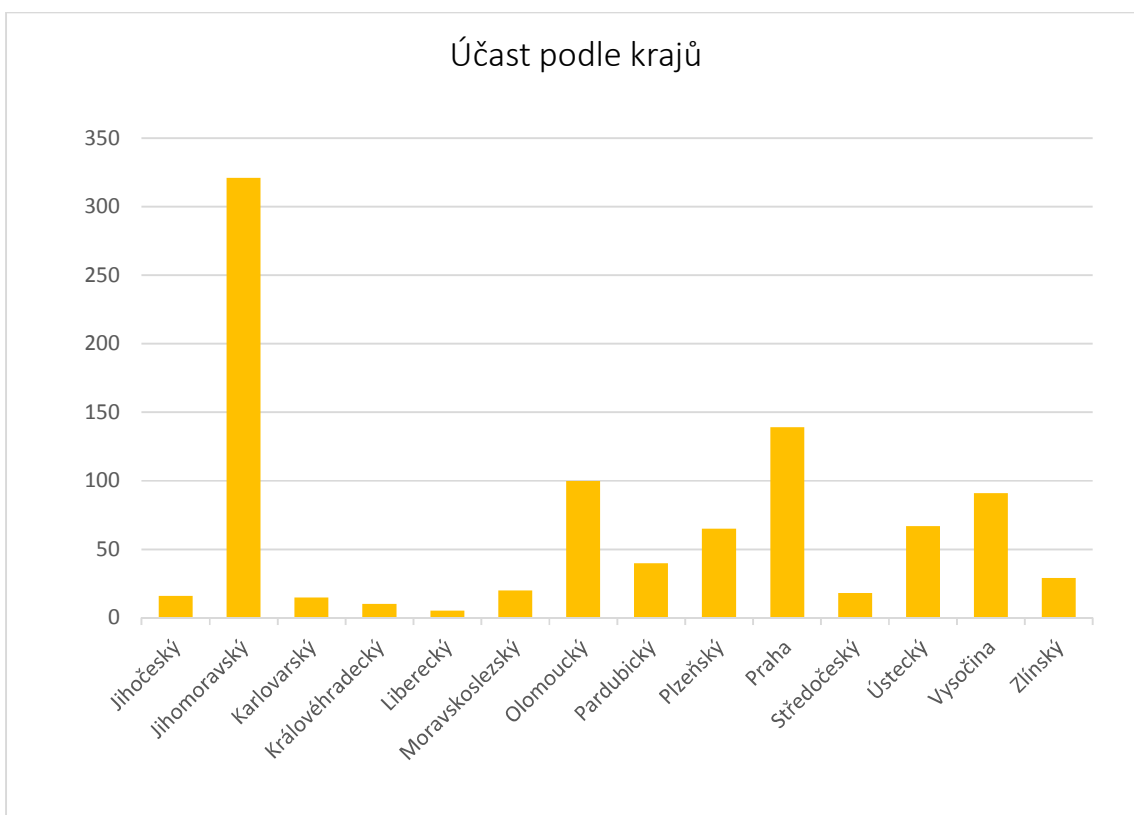
Soutěž byla rozdělena do tří kol, přičemž každé z nich mělo jiný cíl:

1. První „**Osvětové**“ kolo mělo za cíl zjistit obecné povědomí studentů středních škol o kybernetické bezpečnosti a představit kybernetickou bezpečnost jako multidisciplinární obor.
2. Druhé „**Výběrové**“ kolo zjišťovalo technické znalosti a schopnosti soutěžících ve vztahu k logickému a analytickému myšlení, znalostem programování, kryptoanalýzy a komunikačních technologií.
3. Třetí „**Finálové**“ kolo mělo za cíl odhalit silné a slabé stránky jednotlivých soutěžících pracujících samostatně i v náhodně sestavovaných týmech, pod časovým tlakem a ve stresových situacích při řešení složitých kybernetických bezpečnostních scénářů.

První kolo

První kolo soutěže bylo organizované jako osvětové. Zájemci o soutěž se registrovali a on-line účastnili prvního kola na soutěžním portálu <https://1kolo.kybersoutez.cz> na přelomu měsíců listopadu a prosince 2016. Při registraci obdržel každý účastník jednoznačný kód (token), pomocí něhož se přihlásil k testu s 15 soutěžními otázkami.

Do prvního kola soutěže se zapojilo 1.067 studentů ze 162 středních škol z celé České republiky. Nejvíce byl zastoupen kraj Jihomoravský, následován hlavním městem Prahou a krajem Olomouckým.



Soutěžní otázky byly rozděleny do 8 tematických oblastí:

- Obecné otázky informační bezpečnosti;
- Terminologie;
- Legislativa v oblasti bezpečnosti a kybernetické bezpečnosti;
- Logika a programování;
- Management bezpečnosti informací;
- Sítě a komunikace;
- Sociologie a psychologie;
- Kryptografie a kryptoanalýza;

Každá tematická oblast obsahovala řádově více otázek³, než kolik soutěžící obdržel, takže soutěžní test byl pro každého soutěžícího unikátní. Pro vyplnění testu nebyl stanoven časový limit. Hodnocena byla správnost jednotlivých odpovědí a čas, který soutěžící vyplněním testu strávil. Každá otázka měla přidělen určitý počet bodů v rozmezí od jednoho do desíti, které bylo možné správnou odpovědí získat. V případě, že soutěžící na otázku odpověděl špatně a nezvolil ani odpověď „Nevím“, získal záporný počet bodů, a to v rozmezí -0,25 až -1 bod v závislosti na typu otázky.

Složitost otázek v prvním kole byla střední až nízká. Všechny otázky byly v českém jazyce. Pokud by soutěžící použil otevřené zdroje (internet), tak by na čtrnáct z patnácti otázek našel správnou odpověď do 60 minut. Poslední, patnáctá otázka z oblasti kryptoanalýzy byla středně těžká a jejím účelem bylo zejména získat přehled o soutěžících s logickým myšlením a schopností řešit komplikované úlohy.

První kolo soutěže absolvovalo 856 studentů, z nichž 565 studentů postoupilo do 2. kola. Plný počet bodů získalo pouze 6 studentů.



Nejúspěšnější školou prvního kola se stala **SPŠE a VOŠ Pardubice**. Studenti této školy měli nejlepší průměr bodového hodnocení, obsadili prvních 22 míst ve svém kraji (jeden z nich získal plný počet bodů) a do 2. kola soutěže postoupilo 32 studentů z této školy.

Druhé kolo

Druhé kolo soutěže bylo organizováno jako výběrové. Studenti postupující z prvního kola obdrželi speciální kód (token), pomocí kterého se v březnu 2017 přihlásili k soutěžnímu portálu <https://2kolo.kybersoutez.cz>

³ Soutěžní výbor připravil celkem 410 otázek.

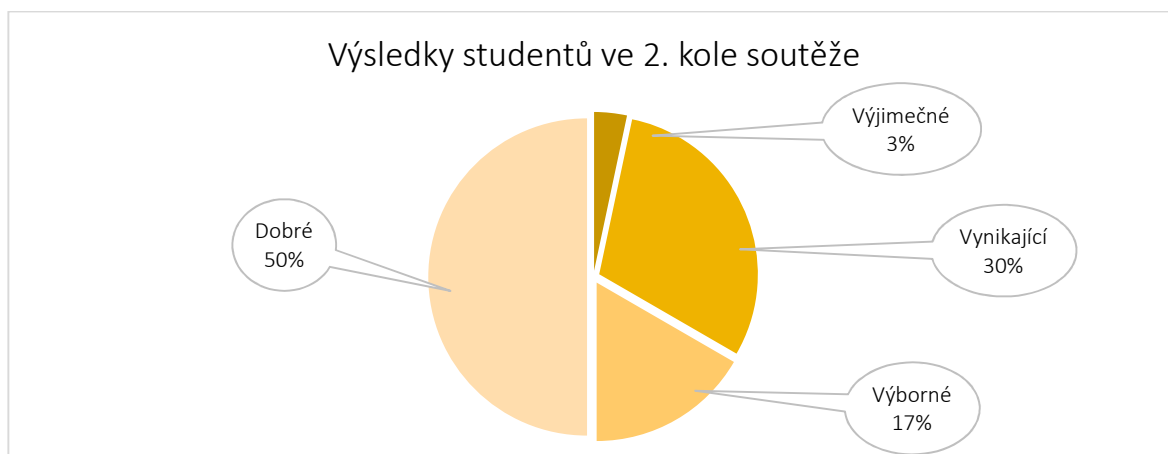
k on-line testu s deseti soutěžními úlohami. Přesto, že do druhého kola soutěže postoupilo 565 studentů ze 147 středních škol, tak do druhého kola se aktivně zapojilo jen 263 studentů.

Soutěžní úkoly byly středně až velmi těžké. Studenti řešili komplikované bezpečnostní úlohy, při kterých se zabývali sociálním inženýrstvím, technickými aspekty kybernetické bezpečnosti, kryptoanalýzou, logikou a forenzní analýzou anebo analýzou monitoringu síťového provozu.

Hodnocena byla správnost jednotlivých odpovědí a čas, který soutěžící vyplněním testu strávil. Každá otázka měla přidělen určitý počet bodů v rozmezí 1 bod až 14 bodů, které bylo možné jejím správným zodpovězením získat. V případě, že soutěžící zodpověděl otázku špatně a ne zvolil ani odpověď „Nevím“, získal záporný počet bodů, a to v rozmezí -1 až -3 body v závislosti na typu otázky.

Náročnost soutěžních úloh se odrazila na výsledcích. Pouze 74 studentů získalo ve druhém kole alespoň jeden bod. Dobré znalosti prokázalo 45 studentů, kteří získali 10 a více bodů. Prvních 30 studentů postoupilo do finále. Výkon jednotlivých studentů lze rozdělit do několika kategorií:

1. **Výjimečné** (plný počet – 74 bodů): získal 1 student;
2. **Vynikající** (50 – 73 bodů): získalo 9 studentů;
3. **Výborné** (30 – 49 bodů): získalo 5 studentů;
4. **Dobré** (ostatní): získalo 15 studentů.



Nejúspěšnější školou druhého kola soutěže se stala **Střední průmyslová škola na Proseku** (Praha), ze které se kvalifikovalo 8 studentů do finále (27% finalistů).

Finále

Finále se uskutečnilo prezenčně 1. června 2017 v Brně v rámci mezinárodního veletrhu obranných a bezpečnostních technologií IDET 2017.

K účasti ve finále bylo pozváno 30 studentů ze 17 středních škol. Pozváni byli i jejich pedagogové, kterých se osobně zúčastnilo 13.



Finále se nakonec zúčastnilo 29 studentů, kteří postupně řešili pět reálných bezpečnostních scénářů (analýza síťové komunikace, zranitelnost webové aplikace, prolomení složité šifry apod.), přičemž pro každou z těchto úloh byli rozlosováni do šesti týmů.

Cílem jednotlivých úkolů bylo řešit středně až velmi složité úkoly v neznámém prostředí (týmu), pod časovým tlakem (40 minut na jeden scénář) a s částečně omezenými zdroji a informacemi. Studenti si i přes všechny nástrahy a překážky vedli vcelku dobře.

Studenti byli hodnoceni nejen individuálně, ale i z pohledu týmové spolupráce. Hodnocení zajišťovali členové soutěžního výboru pro každý ad-hoc sestavený tým zvlášť. Součástí finále byl i test v angličtině s deseti středně složitými otázkami z kybernetické bezpečnosti.

Vítězi 1. ročníku středoškolské soutěže České republiky v kybernetické bezpečnosti se stali:

1. **Jakub Smejkal** (Střední škola informatiky, poštovníctví a finančnictví Brno);
2. **Jiří Kučera** (Gymnázium Otokara Březiny a SOŠ v Telči);
3. **Kryštof Macek** (Střední škola informatiky, poštovníctví a finančnictví Brno).



Střední škola informatiky, poštovníctví a finančnictví se stala nejúspěšnější školou celorepublikového finále, jelikož čtyři z pěti zástupců této školy se umístili v první patnáctce finalistů.

První tři studenti se automaticky kvalifikovali na European Cybersecurity Challenge.

Seznam středních škol reprezentovaných ve finále

| Škola | Studentů |
|--|----------------|
| Církevní gymnázium, Plzeň | 1 |
| Gymnázium a Střední odborná škola ekonomická, Sedlčany | 1 |
| Gymnázium, Boskovice | 1 |
| Gymnázium Jana Pivečky a Střední odborná škola, Slavičín | 1 |
| Gymnázium, Jihlava | 1 |
| Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora | 1 |
| Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady | 1 |
| Gymnázium Otokara Březiny a Střední odborná škola, Telč | 1 |
| Gymnázium, Český Brod | 1 |
| Gymnázium, Mnichovo Hradiště | 1 |
| Jazykové gymnázium Pavla Tigrida, Ostrava-Poruba | 1 |
| Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice | 2 |
| Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň | 1 |
| Střední průmyslová škola na Proseku, Praha | 8 |
| Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Čichnova, Brno | 6 ⁴ |
| Střední škola průmyslová, hotelová a zdravotnická, Uherské Hradiště | 1 |
| Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Žďár nad Sázavou | 1 |

Seznam nejúspěšnějších studentů

| Místo | Soutěžící | Bodů | Škola |
|-------|---------------|-------|---|
| 1. | Jakub Smejkal | 118,0 | Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Brno |
| 2. | Jiří Kučera | 117,6 | Gymnázium Otokara Březiny a Střední odborná škola, Telč |
| 3. | Kryštof Macek | 110,9 | Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Brno |
| 4. | Matěj Kafka | 107,7 | Gymnázium, Jihlava |

⁴ Jeden student se finále nezúčastnil.

| | | | |
|-----|-------------------|------|--|
| 5. | Jakub Vančata | 97,7 | Střední průmyslová škola na Proseku, Praha |
| 6. | Matěj Bareš | 82,3 | Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Brno |
| 7. | Tomáš Rottenberg | 53,7 | Gymnázium, Boskovice |
| 8. | Ondřej Tesař | 53,4 | Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice |
| 9. | Jindřich Dítě | 51,9 | Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Žďár nad Sázavou |
| 10. | František Sněhota | 49,7 | Jazykové gymnázium Pavla Tigrida, Ostrava-Poruba |
| 11. | Lukáš Novotný | 49,5 | Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Brno |
| 12. | Jakub Růženec | 45,5 | Střední průmyslová škola na Proseku, Praha |
| 13. | Jiří Bartušek | 43,1 | Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice |
| 14. | Petr Kruntorád | 42,8 | Střední průmyslová škola na Proseku, Praha |
| 15. | Adam Novák | 41,2 | Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady |

Seznam studentů postupujících do Evropského finále

Českou republiku bude na Evropském finále – **European Cybersecurity Challenge**, organizovaném evropskou agenturou ENISA a španělským vládním CERT týmem, reprezentovat deseti členný tým složený ze sedmi středoškoláků a tři vysokoškoláků.



První tři finalisté národního finále se automaticky nominovali do národního týmu. Zbýlé čtyři středoškoláky určilo letní odborné soustředění v Kybernetickém polygonu Masarykovy univerzity v Brně (KYPO). Seznam finalistů je uveden v tabulce níže.

Evropské finále se uskuteční od 30. října do 3. listopadu 2017 v Malaze, ve Španělsku.

| Finalista | Škola | Způsob kvalifikace |
|------------------|---|--------------------|
| Jakub Smejkal | Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Brno | z 1. místa |
| Jiří Kučera | Gymnázium Otokara Březiny a Střední odborná škola, Telč | z 2. místa |
| Kryštof Macek | Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Brno | ze 3. místa |
| Matěj Kafka | Gymnázium, Jihlava | z KYPO |
| Tomáš Rottenberg | Gymnázium, Boskovice | z KYPO |

| | | |
|-------------------------------|--|--------|
| Jindřich Dítě | Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Žďár nad Sázavou | z KYPO |
| Jiří Bartušek | Střední průmyslová škola Elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice | z KYPO |
| Náhradníci⁵ | | |
| Ondřej Tesař | Střední průmyslová škola Elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice | z KYPO |
| František Sněhota | Jazykové gymnázium Pavla Tigrida, Ostrava-Poruba | z KYPO |



Finalisté mezi účastníky letního odborného soustředění na KYPO společně s akademickými pracovníky Masarykovy univerzity.

⁵ Pro případ nemožnosti účasti některého z vybraných finalistů na Evropském finále.

Aktivity organizované v rámci soutěže

V rámci prvního ročníku soutěže byla zorganizována řada doprovodných aktivit, které měly za cíl zvýšit povědomí o kybernetické bezpečnosti mezi středoškolskými studenty a jejich pedagogy a zároveň je propojit s komunitou odborníků na kybernetickou bezpečnost a obranu ze státních, neziskových a akademických institucí.

Mezi tyto aktivity patřily zejména:

- Odborná setkání se studenty a středoškolskými pedagogy;
- Odborné exkurze pro finalisty soutěže a jejich pedagogický doprovod;
- Elektronické vzdělávací programy;
- Letní odborné soustředění na KYPO;
- Letní tematická škola na ČVUT;
- Vytvoření podpůrných výukových materiálů pro oblast kybernetické bezpečnosti.

Úspěšní studenti a jejich učitelé rovněž obdrželi nabídku na absolvování odborných vzdělávacích kurzů v oblasti kybernetické bezpečnosti od partnerů soutěže.

Odborná setkání se studenty a středoškolskými pedagogy

Organizátoři soutěže se rozhodli osobně navštívit střední školy, které do soutěže vyslali alespoň dvacet studentů anebo ty školy, kde se studenti umístili na prvních místech v prvních dvou kolech soutěže. V rámci těchto návštěv absolvovali zástupci Soutěžního výboru se studenty a pedagogickými pracovníky přednášky nebo interaktivní diskuse na téma kybernetické bezpečnosti, kybernetické šikany či bezpečnosti informačních a komunikačních technologií.



V průběhu prvního ročníku soutěže se uskutečnilo 63 odborných přednášek pro téměř 2.500 studentů a přibližně 150 pedagogů. Tato aktivita se setkala s velkým ohlasem a celá řada škol požádala o další osvětové a odborné přednášky v oblasti kybernetické bezpečnosti mimo rámec soutěže.

Odborné exkurze pro finalisty a středoškolské pedagogy

V průběhu konání finálového klání připravili organizátoři soutěže ve spolupráci s Univerzitou obrany, Masarykovou univerzitou a Vysokým učením technickým v Brně odborný doprovodný program nejen pro

všechny finalisty, ale i jejich pedagogický doprovod popř. rodiče. V rámci jednodenní exkurze se účastníci mohli seznámit s aktuálními trendy v oblasti kybernetické bezpečnosti a obrany, technologickými novinkami, odborníky na kybernetickou bezpečnost a IT, jakož i s možnostmi studia na brněnských univerzitách.

Exkurze se zúčastnilo 50 osob ze 17 středních škol z celé ČR.

Elektronické vzdělávací programy

Po dohodě s organizátory umožnila společnost CISCO Systems všem studentům a jejich pedagogům (celkem téměř 800 osob) volný přístup k několika elektronickým vzdělávacím programům poskytovaných v rámci CISCO Networking Academy. Každý ze zúčastněných měl možnost absolvovat tři kurzy: Cybersecurity Essentials, IoT Security a Introduction to Linux Security.

Všichni finalisté, kteří úspěšně ukončili kurz Cybersecurity Essentials obdrželi bonusové body v rámci svého individuálního hodnocení. Kupodivu tuto nabídku před finále využila jen velmi malá část soutěžících (ke dni 31. května 2017 pouze 14 studentů a 3 učitelé).

Letní odborné soustředění na KYPO

Pro nejúspěšnější finalisty organizátoři ve spolupráci s CSIRT týmem Masarykovi univerzity v Brně připravili letní soustředění v Kybernetickém polygonu (KYPO). Součástí soustředění bylo především seznámení s reálnými bezpečnostními scénáři, moderními informačními technologiemi a s nejlepšími odborníky na kybernetickou bezpečnost.



Účelem tohoto soustředění bylo vytvoření základu národního týmu, který bude Českou republiku reprezentovat na European Cyber Challenge v španělské Malaze na podzim 2017. Soutěžní tým byl složen ze tří nejúspěšnějších finalistů národní soutěže, čtyř studentů vybraných z dalších devíti finalistů na tomto soustředění a tří vysokoškolských studentů zastupujících Masarykovu univerzitu (2) a ČVUT (1). Soustředění se mimo studentů zúčastnil i jeden středoškolský pedagog.

Letní tematická škola ČVUT

Na přelomu měsíců července a srpna 2017 se na Elektronické fakultě ČVUT v Praze uskutečnila pětidenní Letní škola. Účast byla nabídnuta všem finalistům. Letní školy se zúčastnilo 15 studentů z 10 středních škol z celé ČR.



V rámci programu letní školy řešili její účastníci každý den praktická témata, se kterými se mohou setkat buď při ochraně vlastního digitálního soukromí, nebo v profesní praxi. Dopolední část byla věnována teoretické přípravě, odpolední pak praktickému procvičování. Součástí letní školy bylo i několik exkurzí. Studenti navštívili bezpečnostní operační středisko (SOC) společnosti Škoda Auto, kde se seznámili s jeho činností a důležitostí pro provoz jedné z největších firem v České republice. Dále navštívili kybernetickou arénu společnosti CyberGym Europe v Řitce u Prahy a setkali se s bezpečnostními a IT odborníky ze společností TrendMicro a Alef Nula.

Vytvoření podpůrných výukových materiálů pro oblast kybernetické bezpečnosti

Soutěžní výbor ve spolupráci s odbornými garanty vytvořil a zajistil celou řadu podpůrných výukových materiálů pro oblast kybernetické bezpečnosti, jako jsou prezentace a odborné publikace. Tyto materiály byly předány zástupcům navštívených škol a v elektronické podobě zveřejněny na webu soutěže (www.kybersoutez.cz).

Seznam podpůrných výukových materiálů:

- Výkladový slovník kybernetické bezpečnosti, ISBN 978-80-7251-436-6, Jirásek, Novák, Požár, Praha 2015;
- Základy kybernetické bezpečnosti, Power Point prezentace, Jirásek a kol., Praha 2016;
- Vybrané otázky z oblasti kybernetické bezpečnosti, Word dokument, Jirásek a kol., Praha 2017;
- Odborná literatura od CZ.NIC, <https://knihy.nic.cz/>.

Vybrané statistické údaje

V rámci prvního ročníku soutěže byla shromážděna celá řada zajímavých údajů, které mohou sloužit nejen pro statistické účely, ale i pro pochopení způsobu, jakým je problematika kybernetické bezpečnosti a kybernetické obrany vnímána studenty a pedagogy středních škol. Tyto údaje svým způsobem odpovídají na řadu klíčových otázek, jako jsou například:

- Jaká je úroveň znalostí a vědomostí studentů středních škol v oblasti kybernetické bezpečnosti a obrany?
- Kde hledat budoucí odborníky na kybernetickou bezpečnost?
- Které školy mají nejlepší předpoklady pro tvorbu odborníků na kybernetickou bezpečnost?
- Jaká je úroveň znalostí pedagogických pracovníků v oblasti kybernetické bezpečnosti a obrany?
- Jak může státní, soukromý a odborný neziskový sektor pomoci středním školám lépe připravit budoucí odborníky na kybernetickou bezpečnost?
- V čem může spolupráce vysokých a středních škol zefektivnit proces přípravy budoucích vysokoškolských studentů a jejich zájem o obory z oblasti kybernetické bezpečnosti?

Administrativní statistika

Členové soutěžního výboru pracovali na přípravě a na průběhu soutěže dobrovolně bez nároku na odměnu. V následující tabulce jsou uvedena vybraná administrativní statistická data.

| Položka | Hodnota |
|--|------------------|
| Počet členů Soutěžního výboru | 40 |
| Počet interních jednání Soutěžního výboru | 22 |
| Počet dobrovolně odpracovaných hodin | cca. 1.750 |
| Počet ujetých km při návštěvě škol a organizačních záležitostech | cca. 4.000 |
| Počet odeslaných emailů | cca. 5.800 |
| v rámci Soutěžního výboru | cca. 3.500 |
| při komunikaci se soutěžícími a jejich školami | 2.300 |
| Počet přijatých emailů | 1.012 |
| kybersoutez@kybersoutez.cz | 790 |
| soutez@kybersoutez.cz | 107 |
| finale@kybersoutez.cz | 61 |
| konzultace@kybersoutez.cz | 7 |
| cyber@cybersecurity.cz | 47 |
| Počet vytvořených soutěžních otázek a úkolů | 449 ⁶ |

⁶ Některé vytvořené otázky pro druhé a finálové kolo nebyly použity.

Partneři soutěže

Soutěž podpořila celá řada osobností (garantů) a organizací, které se staly partnery akce. Bez jejich pomoci by nebylo možné soutěž včas a kvalitně zorganizovat.

| Položka | Hodnota |
|---|---------|
| Počet organizací, které převzali záštitu nebo podporu | 21 |
| Počet partnerů ⁷ | 26 |
| Počet partnerů věcných cen | 19 |

Statistické údaje z celé soutěže

Počet účastníků

První ročník soutěže se zaměřil na středoškolské studenty věkové kategorie 15 – 18 let⁸. V České republice studuje na středních školách v této věkové kategorii přibližně 400.000 studentů. **Do soutěže se zapojilo 1.067 studentů** (tj. cca. 0,27% cílové skupiny), **přičemž 936 studentů** (tj. 0,23% cílové skupiny) **splnilo veškeré požadavky na účast v soutěži**.

Celkem **874 studentů zcela vyplnilo test prvního kola**.

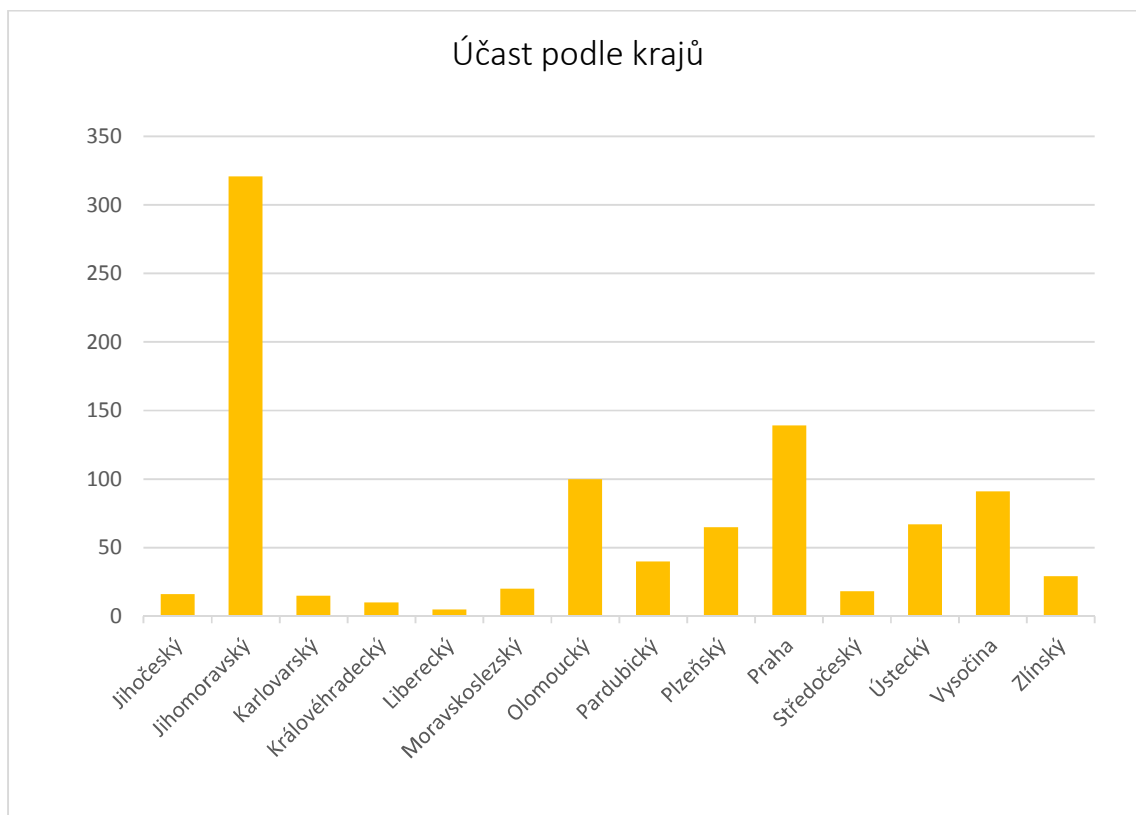
Počet účastníků podle krajů

Nejvíce zastoupený byl kraj Jihomoravský, následovaný Prahou a krajem Olomouckým. Nejméně účastníků bylo z kraje Libereckého a Královéhradeckého.

| Kraj | Účastníků | Kraj | Účastníků | Kraj | Účastníků |
|--------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
| Jihomoravský | 321 | Plzeňský | 65 | Jihočeský | 16 |
| Praha | 139 | Pardubický | 40 | Karlovarský | 15 |
| Olomoucký | 100 | Zlínský | 29 | Královéhradecký | 10 |
| Vysočina | 91 | Moravskoslezský | 20 | Liberecký | 5 |
| Ústecký | 67 | Středočeský | 18 | | |

⁷ Odborných, mediálních i jiných partnerů.

⁸ Věkové hranice byla určena podle původního požadavku na věk středoškolských studentů pro účast v Evropském finále.



Počet účastníků podle věku

Téměř 60% přihlášených studentů bylo ve věku 16 a 17 let, zpravidla studenti 2. a 3. ročníků středních škol.⁹

| Věk | Počet | Procento |
|--------|-------|----------|
| 15 let | 176 | 18,8% |
| 16 let | 275 | 29,4% |
| 17 let | 292 | 31,2% |
| 18 let | 193 | 20,6% |

Počet účastníků podle pohlaví

V každém kraji se do soutěže přihlásila alespoň jedna dívka. Nejvíce (49) se jich přihlásilo v Praze, což reprezentuje téměř 35% účastníků v kraji.

| Pohlaví | Počet | Procento |
|---------|-------|----------|
| Dívky | 146 | 15,6% |
| Chlapci | 790 | 84,4% |

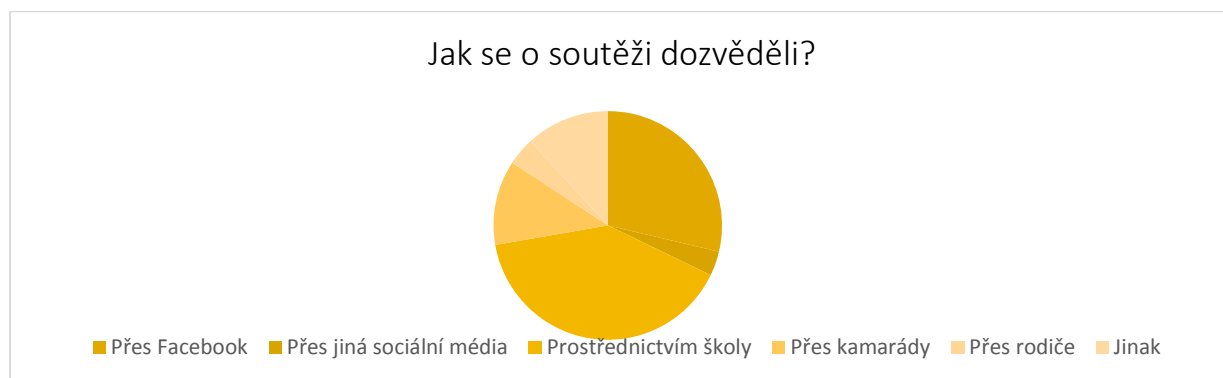
⁹ Případně sixty a septimy gymnázií.

Jak se účastníci o soutěži dozvěděli?

Tato informace nepatřila mezi povinné, které museli soutěžící při registraci sdělit, a proto organizátoři vycházejí z informací získaných (a) z diskuse s úspěšnými studenty¹⁰, (b) od pedagogických pracovníků při návštěvě 63í středních škol¹¹, (c) z webové stránky soutěže¹².

| Jak se účastníci o soutěži dozvěděli? | Počet | Procento |
|---|-------|----------|
| Prostřednictvím školy | 428 | 40,1% |
| Přes Facebook | 306 | 28,7% |
| Od kamarádů | 128 | 12,0% |
| Od rodičů | 42 | 3,9% |
| Přes jiná sociální média (Twitter, LinkedIN, ...) | 37 | 3,5% |
| Jinak (vč. neznámo jak) | 126 | 11,8% |

Organizátoři prostřednictvím zřizovatelů, státních institucí a neziskových organizací oslovili většinu technických a řadu dalších škol. Přímou oslovené školy vyzvaly své žáky k účasti v soutěži. Organizátoři rovněž uspořádali dvě kampaně prostřednictvím sociální sítě Facebook a několik menších kampaní na Twitteru, Instagramu a LinkedIN. Sociální sítě k účasti v soutěži přímo ovlivnili celou řadu individuálních studentů z různých středních škol z celé ČR.



Počet zapojených středních škol

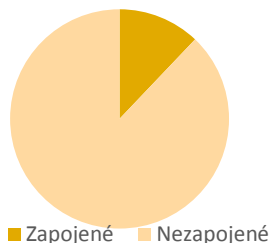
V České republice je přibližně 1.340 středních škol. Do soutěže se zapojili studenti ze 162 různých středních škol z celé ČR, tedy cca. 12% všech středních škol.

¹⁰ Přibližně od 70 studentů, tj. přibližně 6,5% všech zapojených studentů.

¹¹ Přibližně 39% všech zapojených škol.

¹² Zejména z informace odkud se návštěvník stránky dostal na stránku soutěže.

Zapojené střední školy



Nejvíce zapojené střední školy

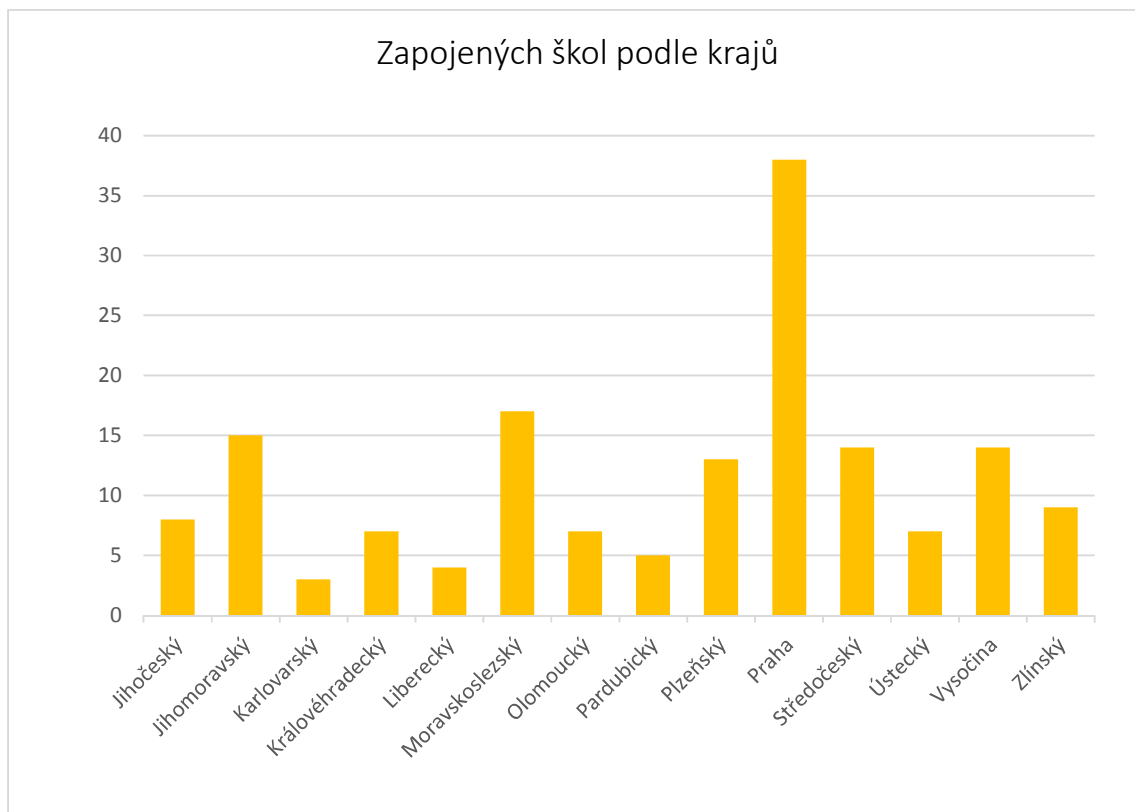
V následující tabulce jsou uvedeny školy, ze kterých se do soutěže přihlásili alespoň tři studenti. Z údajů vyplývá, že těchto 31 škol bylo v soutěži reprezentováno 787 studenty (74% všech účastníků) a 11 středních škol bylo reprezentováno více než 20 studenty – těchto 11 škol představovalo 63% účastníků soutěže.

| Škola | Účastníků |
|--|-----------|
| Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Čichnova, Brno | 276 |
| Střední škola AGC a.s., Rooseveltovo nám. 5, Teplice | 59 |
| Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Žďár nad Sázavou | 49 |
| Střední průmyslová škola strojnická, Olomouc | 48 |
| Církevní Gymnázium Německého Řádu, Olomouc | 47 |
| Gymnázium a Střední odborná škola, Mládežníků, Rokycany | 47 |
| Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice | 36 |
| Střední průmyslová škola na Proseku, Praha | 36 |
| Střední škola technická a ekonomická, Olomoucká, Brno | 26 |
| Gymnázium Oty Pavla, Loučanská, Praha 5 | 25 |
| Gymnázium, Střední odborná škola a Vyšší odborná škola, Ledec nad Sázavou | 25 |
| Gymnázium Jana Nerudy, škola hlavního města Prahy, Hellichova, Praha 1 | 16 |
| Integrovaná střední škola technická a ekonomická, Sokolov | 13 |
| Gymnázium J. A. Komenského a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky, Uherský Brod | 12 |
| Gymnázium Jana Pivečky a Střední odborná škola, Slavičín | 9 |
| Gymnázium Budějovická, Praha 4 | 9 |
| Střední průmyslová škola strojní a elektrotechnická, Dukelská, České Budějovice | 7 |
| Gymnázium J. Seiferta o.p.s. | 5 |
| Střední škola informatiky a finančních služeb, Klatovská, Plzeň | 4 |

| | |
|--|---|
| Soukromá střední škola výpočetní techniky s.r.o., Praha | 4 |
| Střední průmyslová škola elektrotechnická a informačních technologií, Purkyňova, Brno | 4 |
| Gymnázium a Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky, Frenštát pod Radhoštěm | 3 |
| Gymnázium, Havlíčkův Brod | 3 |
| Střední průmyslová škola, Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hradec Králové | 3 |
| Střední průmyslová škola, Resslova, Ústí nad Labem | 3 |
| Gymnázium Ústavní, Praha 8 | 3 |
| Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Studentská, Poděbrady | 3 |
| Gymnázium, Fr. Procházky, Sušice | 3 |
| Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola, Jana Palacha, Kladno | 3 |
| Střední průmyslová škola elektrotechnická, Ječná, Praha 2 | 3 |
| Střední průmyslová škola, Třebíč | 3 |

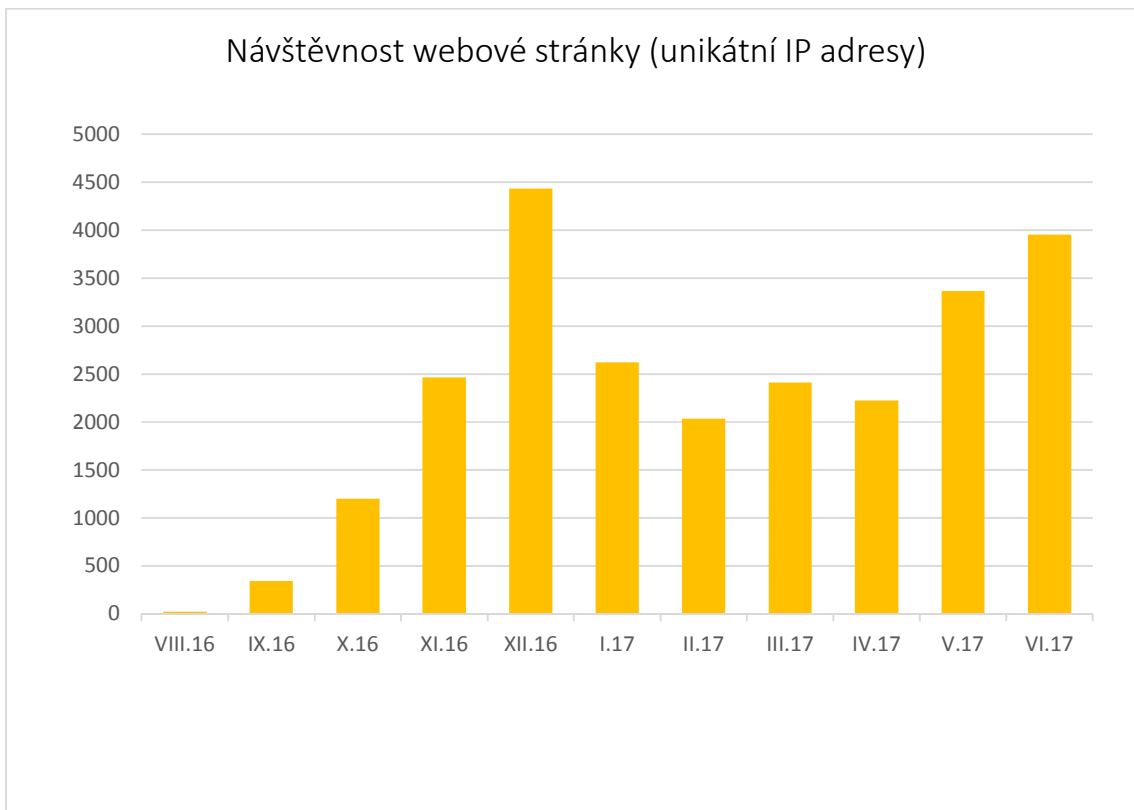
Počet zapojených středních škol podle krajů

Nejvíce středních škol se do soutěže zapojilo v Praze (38), dále pak v kraji Moravskoslezském krajem (17) a Jihomoravském (15). Nejméně škol se zapojilo v kraji Karlovarském (3).



Návštěvnost webové stránky soutěže

Webová stránka www.kybersoutez.cz byla zřízena v srpnu 2016. Od zřízení do konce června 2017 stránky navštívilo téměř 30.000 návštěvníků¹³.



Vliv sociálních médií

Vliv sociálních médií lze poměřovat různými způsoby. Soutěž disponuje třemi unikátními účty na třech sociálních médiích (Facebook, Twitter, Instagram) a s pomocí partnerů a členů Soutěžního výboru využívá i účty na jiných sociálních sítích (např. LinkedIn). Soutěž k propagaci a zviditelnění rovněž používá několik Hashtagů (#KyberSoutez, #BudKyber, #CyberJudo).

Varianty hodnocení vlivů sociálních médií:

- Návštěvnost webové stránky soutěže prostřednictvím sociálních médií¹⁴;
- Sledování soutěže na sociálních médiích vč. lajkování a sdílení odkazů na sociálních médiích;
- Citace Hashtagů na internetu¹⁵.

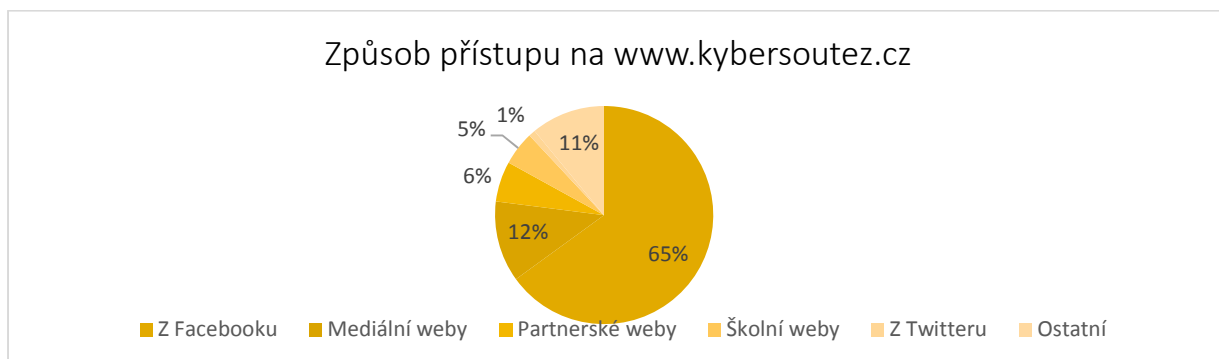
¹³ Nejedná se o unikátního návštěvníka. Unikátní IP adresy jsou evidovány za každý jednotlivý měsíc, nikoliv za celé období.

¹⁴ Kolik lidí našlo webové stránky soutěže prostřednictvím sociálních médií.

¹⁵ Vzhledem k tomu, že Hashtagy se používali výhradně na sociálních médiích, lze vyvozovat, že jejich použití na Internetu souvisí se sociálními médii.

Návštěvnost webové stránky soutěže prostřednictvím sociálních médií

Zejména díky významné propagaci na Facebooku, která zahrnovala i dvě placené kampaně zaměřené na osoby ve věku 14-18 let, byl přístup na www.kybersoutez.cz realizován převážně z této sociální sítě.



Údaje jsou platné ke dni 30. června 2017.

Sledování soutěže na sociálních médiích

Jak vyplývá i ze statistických dat byla největší pozornost věnována Facebooku a Twitteru, přičemž Facebook je lepší sociální médium pro mladé ve věku do 20 let.

| Médium | Příspěvků | Sleduje | Lajků | Sdílení |
|---|-----------|---------|-------|-------------------|
| Facebook (kybersoutez) | ? | 99 | 97 | 545 ¹⁶ |
| Twitter (@kybersoutez) | 74 | 30 | 50+ | - |
| Instagram (kybersoutez) | 10 | 3 | - | ? |
| Linkedin (Czech Cyber Security Working Group) | 4 | 412 | 30+ | ? |

Údaje jsou platné ke dni 30. června 2017.

Citace Hashtagů na internetu

Největší důraz byl kladen na propagaci soutěže s pomocí Hashtagu #KyberSoutez, což potvrzují i statistická data.

| Hashtag | Google | Bing | Yahoo! | Seznam |
|--------------|--------|------|--------|--------|
| #KyberSoutez | 171 | 6 | 5 | 68 |
| #BudKyber | 5 | 2 | 2 | 17 |
| #CyberJudo | 4 | 0 | 0 | 0 |

Údaje jsou platné ke dni 30. června 2017.

¹⁶ Nejvyšší číslo „Mluví se o tom“.

Statistické údaje z prvního kola

Počet účastníků a jejich výsledky

V následujících tabulkách jsou rozborů účasti soutěžících v prvním kole a jejich výsledků. První kolo soutěže bylo organizováno on-line (elektronicky), což sebou přineslo nejen řadu výhod ale i problémů. Jedním z nich byla nutnost ověřit identitu účastníka a potvrdit, že se skutečná jedná o osobu, která se do soutěže přihlásila dobrovolně a že o sobě uvedla správné a nezkreslené údaje.

Počet účastníků

| Položka | Účastníků | Procento ¹⁷ |
|--|-----------|------------------------|
| Přihlášeno do soutěže | 1.067 | - |
| Splnilo veškeré požadavky na účast v 1. kole soutěže | 936 | 87,7% |
| Počet dokončených testů 1. kola | 874 | 81,2% |
| Kvalifikovalo se pro postup do 2. kola | 565 | 52,9% |

Důvody vyřazení účastníků z prvního kola

Celkem bylo ze soutěže vyřazeno 193 účastníků, a to z následujících důvodů:

| Důvod vyřazení | Účastníků | Procento ¹⁸ |
|--|-----------|------------------------|
| Falešná identita ¹⁹ | 25 | 2,3% |
| Věk ²⁰ | 15 | 1,4% |
| Není středoškolačk | 49 | 4,6% |
| Vyplněno několik duplicitních testů | 10 | 0,9% |
| Chybně uvedené kontaktní údaje ²¹ | 38 | 3,6% |
| Požádal o vyřazení | 1 | 0,1% |
| Nevyplnil celý test ²² | 55 | 5,1% |

¹⁷ Vzhledem k celkovému počtu účastníků.

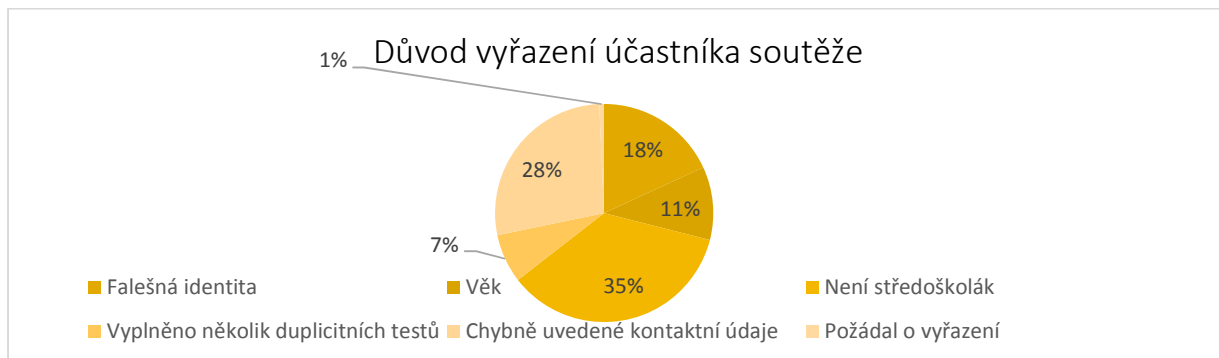
¹⁸ Vzhledem k celkovému počtu účastníků.

¹⁹ Účastníci, kteří se vydávali za studenty.

²⁰ Účastníci, kteří nespĺnili věkové pravidlo (15 – 18 let).

²¹ Nebylo možné ověřit identitu účastníka.

²² Test nebyl zcela vyplněn nebo nebyl řádně odeslán (uzavřen).



Výsledky soutěžících

V následující tabulce jsou uvedeny údaje o bodovém hodnocení 874 soutěžících, kteří splnili všechna pravidla účasti prvního kola a kompletně vyplnili soutěžní test.

| Údaj | Hodnota |
|---|-----------------------|
| Nejnižší výsledek | -4,75 bodu |
| Nejvyšší výsledek | 40 bodů ²³ |
| Počet studentů s maximálním počtem bodů | 6 |
| Počet studentů s kladným počtem bodů | 754 |
| Průměrný počet získaných bodů | 19,05 bodu |
| Medián počtu získaných bodů | 19,75 bodu |

Nejtěžší a nejlehčí otázky

Otázky prvního kola byly koncipovány jako osvětové. Téměř všechny správné odpovědi bylo možné získat vyhledáním v otevřených on-line zdrojích nebo v odborných publikacích. Pouze v kategorii *Kryptoanalýza* byla otázka, na kterou nebylo možné přímou odpověď nalézt a bylo nutné ji vyřešit, opět však s použitím jakýchkoli informačních zdrojů.

Nejtěžší a nejlehčí kategorií otázek

Nejtěžší kategorií otázek byla *Kryptoanalýza*, nejlehčí kategorií otázek byla *Sociologie a psychologie*.

| Kategorie otázek | Správný výsledek |
|---------------------------------------|------------------|
| Sociologie a psychologie | 81% |
| Terminologie kybernetické bezpečnosti | 74% |

²³ Maximální počet bodů.

| | |
|---|-----|
| Obecné bezpečnostní otázky (vč. legislativních) | 68% |
| Sítě a komunikační systémy | 63% |
| Logika a programování | 62% |
| Kryptografie | 60% |
| Bezpečnostní management | 58% |
| Kryptoanalýza | 43% |

Nejtěžší a nejllehčí otázky

Soutěžní výbor připravil pro první kolo téměř 400 otázek rozdělených do 8 kategorií. Každému soutěžícímu byl soutěžním portálem vygenerován sled 15 náhodně vybraných otázek. Počet otázek z každé kategorie byl pro všechny stejný. Nejčastěji byla položena otázka „Co je to Antivirový program?“ (58x). Nejméně byla položena otázka „Který z níže jmenovaných způsobů se dnes běžně používá pro zabezpečenou komunikaci?“ (12x).

Z výše uvedeného vyplývá, že žádný z vygenerovaných 874 soutěžních testů nebyl stejný.

| Otázka | Počet položení | Správný výsledek |
|--|----------------|------------------|
| Nejllehčí otázky | | |
| Co je to Antivirový program? | 58x | 100% |
| Co je myšleno trojským koněm v počítačové terminologii? | 37x | 100% |
| Co je to Linux? | 34x | 100% |
| Co je to PC? | 34x | 100% |
| Co je to Adware? | 32x | 100% |
| Co je to YouTube? | 31x | 100% |
| Co je to iOS? | 29x | 100% |
| Co je kyberšikana? | 28x | 100% |
| Co je to firewall? | 27x | 100% |
| Které z uvedených nepatří mezi specifické znaky kyberšikany? | 27x | 100% |
| Počítačovým virem v oblasti bezpečnosti označujeme? | 25x | 100% |
| Co je to internet? | 23x | 100% |
| Na co je dobré pamatovat, když se připojuji k internetu v kavárnách a dalších veřejně přístupných místech? | 23x | 100% |

| | | |
|---|-----|------|
| Které uspořádání velikosti souborů je správné? | 23x | 100% |
| Co je to šikana? | 23x | 100% |
| Počátky sítě Internet se datují dnem 29. října 1969. Ve kterém státě byla zprovozněna síť nesoucí název ARPANET? | 23x | 100% |
| Co je to stalking? | 20x | 100% |
| Největší procento úspěšných útoků je prováděno prostřednictvím? | 19x | 100% |
| V nadšení jste si pořídili na hlavní vchodové dveře bytu nejnovější technologickou vychytávku - zámek, ovládaný na dálku mobilním telefonem. Co byste měl udělat po obdržení zámku od dodavatele? | 19x | 100% |
| Jaký je rozdíl mezi firewallem a Firefoxem? | 18x | 100% |
| Jak nazýváme počítačové sítě v anglickém jazyce? | 16x | 100% |
| Které z následujících označení označuje ve světě kybernetické bezpečnosti osobu, která škodí ostatním? | 15x | 100% |
| Nejtěžší otázky | | |
| Co je Autentizace? | 26x | 8% |
| Jaký typ C&C (command and control) serverů používají IRC botnety? | 29x | 7% |
| Kdo je oprávněn vyhlásit tzv. stav kybernetického ohrožení státu? | 15x | 7% |
| Jaké jsou základní bezpečnostní role dle zákona č. 181/2014 Sb.? | 15x | 7% |
| "Black hat" je termín používaný pro? | 27x | 6% |
| K vynucené změně přístupového hesla u významného informačního systému musí dojít vždy nejpozději po uplynutí? | 21x | 0% |

Počet zapojených středních škol a pedagogických pracovníků

Každý účastník soutěže uvedl při registraci do soutěže mimo identifikaci střední školy, kterou navštěvuje a jméno svého třídního nebo odborného učitele.

V následující tabulce je uvedeno několik statistických údajů souvisejících s počtem zapojených středních škol, jejich studentů a pedagogů.

| Údaj | Hodnota |
|---|---------|
| Počet zapojených středních škol | 162 |
| Počet uvedených středoškolských pedagogů (učitelů) ²⁴ | 222 |
| Nejvíce zapojených studentů z jedné školy | 276 |
| Počet škol, z kterých se do soutěže zapojilo více než 50 studentů | 3 |
| Počet škol, z kterých se do soutěže zapojilo více než 20 studentů | 11 |
| Počet škol, z kterých se do soutěže zapojilo více než 10 studentů | 15 |

Statistické údaje z druhého kola

Počet účastníků a jejich výsledky

V následujících tabulkách jsou rozборы účasti soutěžících ve druhém kole a jejich výsledků. Druhé kolo soutěže bylo organizováno on-line (elektronicky) na základě osobního pozvání jednotlivých postupujících z prvního kola. Ne všichni pozvaní studenti se druhého kola zúčastnili.

Počet účastníků

| Položka | Účastníků | Procento ²⁵ |
|---|-----------|------------------------|
| Počet pozvaných studentů do 2. kola | 565 | - |
| Počet studentů, kteří se přihlásili do soutěžního portálu 2. kola | 286 | 50,6% |
| Počet studentů, kteří splnili veškerá kritéria 2. kola | 263 | 46,5% |
| Počet studentů, kteří odeslali soutěžní test 2. kola | 263 | 46,5% |
| Počet studentů, kteří postoupili do Finále | 30 | 5,3% |

Počet účastníků podle věku

Druhého kola se zúčastnilo poměrně malé množství studentů ve věku 18 let, což se odrazilo i na počtu postupujících osmnáctiletých studentů do finále. Nicméně poměrné počty postupujících podle věku byly podobné. Nejvýrazněji se dařilo sedmnáctiletým studentům, kterých postoupilo 14,7%, resp. 6,1% ze všech účastníků 2. kola.

²⁴ Tento údaj uvedl student při registraci do soutěže.

²⁵ Vzhledem k počtu účastníků 2. kola.

| Věk | Počet | Procento | Počet postupujících | Procento ²⁶ |
|--------|-------|----------|---------------------|------------------------|
| 15 let | 48 | 18,3% | 4 | 8,3% |
| 16 let | 96 | 36,5% | 9 | 9,4% |
| 17 let | 109 | 41,4% | 16 | 14,7% |
| 18 let | 10 | 3,8% | 1 | 10% |

Počet účastníků podle pohlaví

Z 263 účastníků 2. kola bylo 41 dívek (tedy 14,3%). Do finále se kvalifikovali pouze chlapci. Nejlepší dívka skončila na 31. nepostupovém místě, na základě dohody členů Soutěžního výboru však byla oceněna alespoň věcnou cenou.

| Pohlaví | Počet | Procento | Počet postupujících | Procento ²⁷ |
|---------|-------|----------|---------------------|------------------------|
| Dívky | 41 | 15,6% | 0 | - |
| Chlapci | 222 | 84,4% | 30 | 13,5% |

Výsledky soutěží

V následující tabulce jsou uvedeny údaje o bodovém hodnocení 263 soutěží, kteří splnili všechna pravidla účasti ve druhém kole a kompletně vyplnili soutěžní test.

| Údaj | Hodnota |
|---|-----------------------|
| Nejnižší výsledek | -14 bodu |
| Nejvyšší výsledek | 74 bodů ²⁸ |
| Počet studentů s maximálním počtem bodů | 1 |
| Počet studentů s kladným počtem bodů | 76 |
| Průměrný počet získaných bodů | 4,78 bodu |
| Medián počtu získaných bodů | 0,00 bodu |

Nejtěžší a nejlehčí otázky

Každý účastník druhého kola řešil 10 úkolů. Úkoly byly pro všechny účastníky stejné, zadané z oblasti z oblasti sociálního inženýrství, programování, kybernetické bezpečnosti a obrany, síťové analýzy apod.

²⁶ Procento postupujících z dané věkové kategorie.

²⁷ Procento postupujících daného pohlaví.

²⁸ Maximální počet bodů.

Nejtěžší otázky (úkoly)

| Otázka (úkol) | Počet správných odpovědí | Počet špatných odpovědí | Odpovědí celkem | Úspěšnost řešení otázky POMĚR | Úspěšnost řešení otázky CELKOVĚ |
|---|--------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <p>Jaké opatření by zvýšilo odolnost organizace proti útokům typu Pass-The-Hash? Zde jsou možnosti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozdělení organizace do logických vrstev 2. Zakázání interaktivního přihlašování do nižších vrstev (např. doménových administrátorů na servery) 3. Vyškolení administrátorů v oblasti IT bezpečnosti 4. Nasazení monitoringu na bázi shromažďování a vyhodnocování událostí (eventů ze serverů) 5. Nasazení monitoringu na bázi sledování síťového provozu 6. Zkrácení doby platnosti přihlašovacích údajů (např. doba platnosti Kerberos ticketu) 7. Nasazení aplikace pro krátkodobé přidělování administrátorských oprávnění 8. Zakázání internetového přístupu ze serverů 9. Zavedení vyhrazených administrátorských stanic <p>Jako odpověď uveďte číslo, které je součtem všech čísel správných odpovědí.</p> | 4 | 47 | 51 | 7,8% | 1,5% |
| <p>Máme zašifrovanou zprávu, která má 7 bloků a každý blok má 64b. Kolik % zprávy je možné dešifrovat, pokud vznikne kompletní ztráta 2. bloku, 1b změna v 4. a 7. bloku? Úkol řešte pro CBC (Cipher Block Chaining).</p> | 7 | 30 | 37 | 18,9% | 2,7% |

Nejlehčí otázky (úkoly)

| Otázka (úkol) | Počet správných odpovědí | Počet špatných odpovědí | Odpovědí celkem | Úspěšnost řešení otázky POMĚR | Úspěšnost řešení otázky CELKOVĚ |
|---|--------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <p>Heslo se na této stránce zobrazí pouze ve chvíli, kdy ji zobrazíte na vrcholku Eiffelovy věže. Ve svém prohlížeči musíte prozradit svoji polohu.</p> | 64 | 6 | 70 | 91,4% | 24,3% |
| <p>Cílem této úlohy je dešifrovat soubor zašifrovaný neznámým ransomwarem. Naštěstí víte, že se jednalo o běžný textový soubor. To by sice pro dešifrování nestačilo, ale dostanete k dispozici ještě také část komentovaného kódu ransomwaru, kterým byl soubor napaden.</p> | 9 | 3 | 12 | 75% | 3,4% |

Pro jednodušší práci s šifrovým textem Vám ho zobrazíme kódovaný Base64.

Možností řešení je více, ale pokud neradi skriptujete, doporučujeme využít Cryptool2, který Vám může výrazně usnadnit práci.

Statistické údaje z finále

Počet účastníků a jejich výsledky

V následujících tabulkách jsou rozborů účasti finalistů a jejich výsledků. Finále soutěže bylo organizováno prezenčně v Brně. Jeden student se finále nezúčastnil.

Počet účastníků

| Položka | Účastníků | Procento ²⁹ |
|--|-----------|------------------------|
| Počet pozvaných studentů do Finále | 30 | - |
| Počet studentů, kteří se finále zúčastnili | 29 | 96,7% |

Počet účastníků podle věku

Věk studenta byl uveden v době registrace do soutěže. Organizátoři nevedli statistiku, kolik studentů mělo v době od listopadu 2016 (registrace) do června 2017 (finále) narozeniny a byly v průběhu finále o rok starší.

Nejvíce byli ve finále zastoupeni sedmnáctiletí studenti – celkem 17.

| Věk | Počet | Procento |
|--------|-------|----------|
| 15 let | 4 | 13,8% |
| 16 let | 8 | 27,6% |
| 17 let | 16 | 55,2% |
| 18 let | 1 | 3,4% |

Počet účastníků podle pohlaví

Do finále se kvalifikovali pouze chlapci.

| Pohlaví | Počet | Procento |
|---------|-------|----------|
| Dívky | 0 | - |
| Chlapci | 29 | 100% |

²⁹ Vzhledem k počtu účastníků 2. kola.



Výsledky soutěží

V následující tabulce jsou uvedeny údaje o bodovém hodnocení 29 finalistů.

| Údaj | Hodnota |
|---|------------------------|
| Nejnižší výsledek | 23,5 bodu |
| Nejvyšší výsledek | 118 bodů ³⁰ |
| Počet studentů s maximálním počtem bodů | 0 |
| Počet studentů s více než 100 body | 4 |
| Průměrný počet získaných bodů | 53,7 bodu |
| Medián počtu získaných bodů | 41,2 bodu |

Nejvíce zastoupené střední školy

Do finále postoupilo 30 studentů ze sedmnácti různých středních škol. Nejvíce zastoupena byla Střední průmyslová škola na Proseku.

| Škola | Studentů |
|--|-----------------|
| Střední průmyslová škola na Proseku, Praha | 8 |
| Střední škola informatiky poštovníctví a finančnictví, Čichnova, Brno | 5 ³¹ |
| Střední průmyslová škola elektrotechnická a Vyšší odborná škola, Pardubice | 2 |

³⁰ Maximální počet bodů je velmi teoretická hodnota, protože existovala celá řada bonusových bodů.

³¹ Původně šest studentů, ale jeden student se finále nezúčastnil.



Marketingové aktivity

Neopomenutelnou součástí práce organizátorů bylo i zviditelnění a propagace soutěže, především za účelem přilákání co největšího počtu potenciálních účastníků a v jejím průběhu pak i propagace výsledků a úspěchů jednotlivých soutěžících.

Organizátor se s ohledem na neziskovost celé soutěže rozhodl marketingové aktivity spojené se soutěží realizovat nízkonákladově až zcela zdarma. Z tohoto důvodu se převážná část marketingových aktivit zaměřila na internet a sociální média.

Do propagace soutěže se zapojili i jednotliví garanti a partneři soutěže zejména mediální. Po úspěšném prvním kole se na organizátory a členy soutěžního výboru spontánně obracela i jednotlivá regionální a celostátní média.

V průběhu konání prvního ročníku Soutěžní výbor rovněž využil účasti svých členů na celé řadě odborných konferencí a propagoval záměr soutěže v rámci odborných vystoupení svých členů.

K propagačním účelům byl pro soutěž vytvořen unikátní design a logo³². Rovněž bylo vytvořeno několik hashtagů k zatraktivnění soutěže a jejímu přiblížení uvažování mladé generace.

Grafika a logo-typy vytvořené pro soutěž

Autem grafiky a logo-typů je Eva Nečasová. Autory textů jsou Miroslav Nečas, Petr Jirásek, Karel Macek a další členové Soutěžního výboru.



³² Autorem designu a loga soutěže je Eva Nečasová.



**Denně mi připomíná,
abych zamknul,
a do e-bankingu se hlásí
z veřejný wifi**

dokaž, že rizika virtuálního světa
zvládáš lépe, než tví rodiče



www.kybersoutez.cz
@kybersoutez
#kybersoutez

**Denně mi připomíná,
a do e-bankingu se hlásí
z veřejný wifi**

dokaž, že rizika virtuálního světa
zvládáš lépe, než tví rodiče

**Přihlas se
do kyber soutěže**

vyhraj jednu ze skvělých cen
a kvalifikuj se do evropského kola

poznej přední odborníky na kybernetickou
bezpečnost a ziskej stáž ve špičkové firmě

Jdi na www.kybersoutez.cz
a dozvíš se víc



**CYBER SECURITY
COMPETITION
CZECH 2016**

**Denně mi
připomínaj,
abych zamknul,
ale do e-bank-
ingu se hlásej
z veřejný wifi**

dokaž, že rizika
virtuálního světa
zvládáš lépe,
než tví rodiče



Hashtagy vytvořené pro soutěž

Autory Hashtagů jsou Petr Jirásek a Radek Holý.

#KyberSoutez

#BudKyber

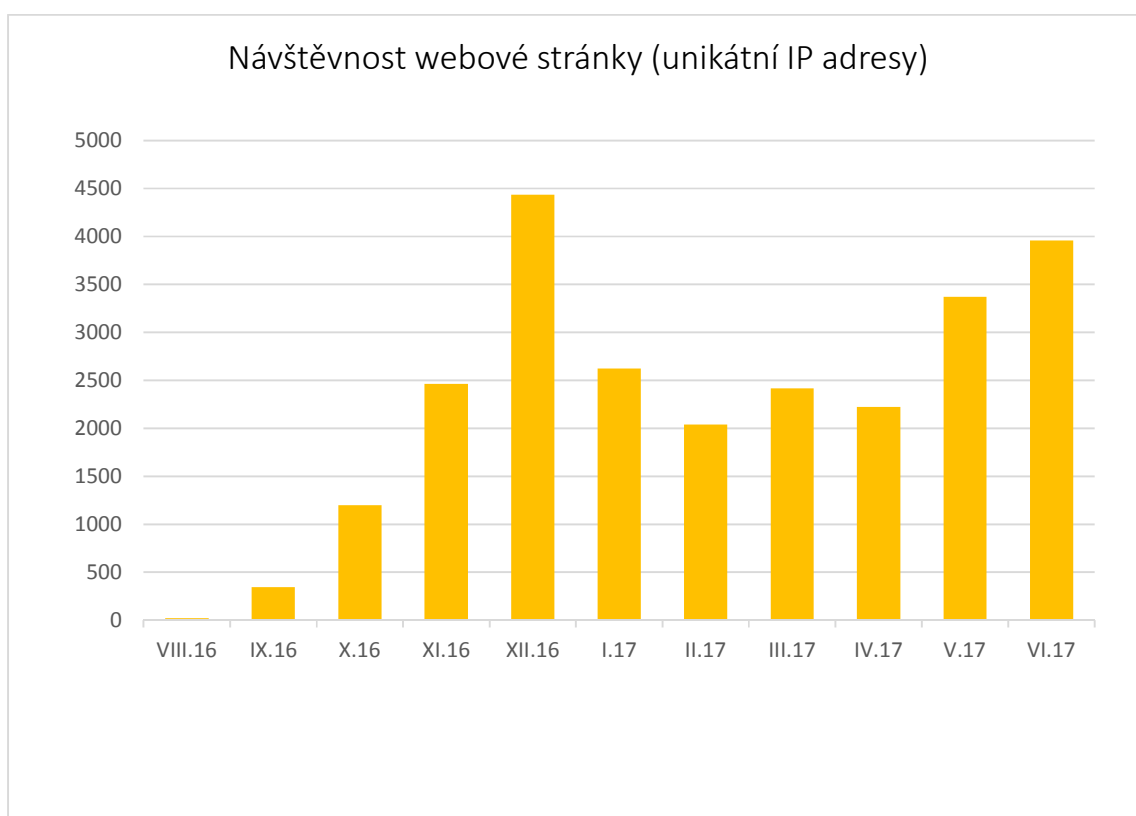
#CyberJudo

Internet a sociální média

Soutěžní výbor zřídil k propagaci kybernetické soutěže několik účtů na sociálních médiích. Nejvýznamnějším komunikačním kanálem se stal Facebook (facebook.com/kybersoutez), následován Twitterem (@KyberSoutez) a LinkedIn (soutěž byla propagována v rámci účtu „Česká pobočka AFCEA“ a „Czech Cyber Security Working Group). Účet byl založen i na Instagramu (kybersoutez), ale návštěvnost byla velmi nízká.

Více informací v části [Návštěvnost webové stránky](#) soutěže

Webová stránka www.kybersoutez.cz byla zřízena v srpnu 2016. Od zřízení do konce června 2017 stránky navštívilo téměř 30.000 návštěvníků.



Vliv sociálních médií.



Propagace soutěže na odborných konferencích

Členové Soutěžního výboru představili koncept soutěže a prezentovali průběh a výsledky soutěže na deseti (10) konferencích v ČR i v zahraničí a oslovili tím více než 2.500 odborníků.

Seznam jednotlivých konferencí je uveden v následující tabulce.

| Kdy | Název akce | Místo konání | Účastníků |
|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------|
| Září 2016 | Seminář Kybernetická bezpečnost V | Praha, ČR | 100+ |
| Říjen 2016 | Konference IDG Cybersecurity 2016 | Praha, ČR | 200+ |
| Říjen 2016 | Konference NATO & AFCEA NITEC 2016 | Tallinn, Estonsko | 500+ |
| Říjen 2016 | Konference CYBER TRENDS 2016 | Praha, ČR | 150+ |
| Říjen 2016 | Kulatý stůl k ECSM 2016 | Praha, ČR | - |
| Říjen 2016 | CyberLaw by CIJIC 2016 | Lisabon, Portugalsko | 300+ |
| Únor 2017 | Bezpečnostní fórum 2017 | Banská Bystrica, Slovensko | 200+ |
| Únor 2017 | Konference SECURITY 2017 (AEC) | Praha, ČR | 700+ |
| Březen 2017 | Konference AČR & AFCEA – C4ISTAR | Praha, ČR | 100+ |
| 31. 5. – 2. 6. 2017 | Akce Kybernetický pavilon IDET 2017 | Brno, ČR | 500+ |

Napsali o nás

Soutěž byla v průběhu svého konání zmiňována v různých tištěných i elektronických médiích a na internetu³³. Některé z článků byly iniciovány Soutěžním výborem především formou poskytnutí rozhovoru. Po ukončení jednotlivých kol a finále (tedy celkem 3x) byly vždy zveřejněny tiskové zprávy.

V následující tabulce jsou uvedeny některé odkazy na zveřejněné příspěvky:

| Kdy | Název příspěvku | Redakce / Autor | Odkaz ³⁴ |
|--------------|---|------------------------------|---|
| 5. 12. 2016 | NBÚ s partnery rozjel kyberbezpečnostní akci zaměřenou na střední školy | LUPA.CZ Jan Sedlák | http://www.lupa.cz/aktuality/nbu-s-radou-partneru-rozjel-kyberbezpecnostni-akci-zamerenou-na-stredni-skoly/ |
| 17. 10. 2016 | Kybernetická soutěž | Řízení školy online Enisa | http://online.rizeniskoly.cz/cz/projekty/kyberneticka-soutez.a-64.html |

³³ Na webových stránkách, zpravidla partnerů soutěže a účastníků středních škol.

³⁴ Některé odkazy nemusí fungovat (vypršela jejich platnost).

| | | | |
|-------------|---|--|---|
| 8. 11. 2016 | Kybernetická soutěž | SmartWorld by IDG | https://smartworld.cz/windows/kyberneticka-soutez-cyber-security-competition-6156 |
| 1. 12. 2016 | Novinky | Časopis DSM | |
| 6. 12. 2016 | Středoškolská soutěž v kybernetické bezpečnosti | Informační a vzdělávací portál Zlínského kraje Miroslav Trávníček | https://www.zkola.cz/pedagogove/souteze/Stranky/kybernetika.aspx |
| 9. 6. 2017 | Kyberútoky nepřestanou. Zvykejme si | MF DNES Marek Osouch | |

Soutěž v televizi a v rozhlase

Zmínky o soutěži se objevily i v regionálním a celostátním vysílání veřejnoprávních médií, a to jak formou interview se zástupci Soutěžního výboru, soutěžících a garantů soutěže, tak i reportáží České Televize, redakce ČT24 z finále soutěže.

V následující tabulce jsou uvedeny nejdůležitější rozhlasové a televizní reportáže:

| Kdy | Název příspěvku | Redakce / Autor | Odkaz ³⁵ |
|-------------|---|-------------------------------------|---|
| 3. 12. 2016 | Studenti se zapojují do soutěže v kybernetické bezpečnosti. Test mohou vyplnit do 9. prosince | Český rozhlas Veronika Hlaváčová | http://www.rozhlas.cz/zpravy/domaci/_zprava/1675651 |
| 26. 2. 2017 | Interview s Petrem Jiráskem Studenti se utkají v kyberzabezpečení | ČT 24 @online | http://www.ceskatelevize.cz/porady/10659215431-online/317281381880225/ |
| 1. 6. 2017 | IDET 2017 | ČT 1 | http://www.ceskatelevize.cz/porady/10122427178-udalosti-v-regionech-brno/317281381990601-udalosti-v-regionech/video/548748 |
| 2. 6. 2017 | Školy a digitální vzdělávání | ČT 24 | http://www.ceskatelevize.cz/porady/1097181328- |

³⁵ Některé odkazy nemusí fungovat (vypršela jejich platnost).



| | | | |
|------------|----------------------------------|------------------|---|
| | | | udalosti/217411000100602/video/549062 |
| 3. 6. 2017 | Kyberbezpečnostní soutěž vrcholí | ČT 24 @online | http://www.ceskatelevize.cz/porady/10659215431-online/317281381880603/ (od 5:08) |

Mediální partneři

Mediální partneři významným způsobem pomohli k propagaci a zviditelnění soutěže.



Finanční zpráva

Organizátor soutěže přijal rozhodnutí uspořádat 1. ročník Středoškolské soutěže ČR v kybernetické bezpečnosti jako neziskový, neztrátový a nízkonákladový projekt bez finančních partnerů, pouze s použitím vlastních zdrojů České pobočky AFCEA a s pomocí odborných a technologických partnerů.

Soutěž bylo možné uskutečnit jen díky celé řadě partnerů a dobrovolníků, kteří se na přípravě soutěže podíleli.

Skutečné a teoretické náklady na národní část soutěže

V následující tabulce jsou uvedeny skutečné náklady na národní část soutěže³⁶. Soutěž bylo možné uskutečnit zejména díky vysokému nasazení mnoha dobrovolníků, zejména členů Soutěžního výboru a díky podpoře technologických a odborných partnerů.

| Položka | Skutečnost | Teoreticky ³⁷ | Poznámky |
|--|------------|--------------------------|---|
| Práce lidí (cca. 1.750 hodin) | 0 CZK | 1.750.000 CZK | Dobrovolníci, bez nároku na odměnu. Započten veškerý čas, včetně tvorby otázek a úkolů, návštěvy škol, přípravných jednání, tvorby materiálů, fyzické účasti na jednotlivých kolech soutěže, realizace jednotlivých aktivit spojených se soutěží... |
| Náklady na dopravu (Soutěžní výbor) | 2.300 CZK | 50.000 CZK | PHM (4.000 KM), Jízdné, Parkovné. Většina realizována členy týmu |
| Kancelářské potřeby | 4.000 CZK | 15.000 CZK | Náplně do tiskárny, Papír, apod. |
| Grafika, propagace a marketing | 3.100 CZK | 60.000 CZK | Letáky, Facebook, Poštovné. Většina řešena dobrovolně a na náklady partnerů |
| Provoz a údržba webových stránek | 0 CZK | 50.000 CZK | Řešeno dobrovolně a na náklady partnerů |
| Provoz a údržba soutěžní aplikace | 0 CZK | 400.000 CZK | Hosting, Vytvoření, Provoz a údržba |
| Doprava studentů a učitelů na finále | 20.205 CZK | 20.205 CZK | Jízdné ČD, Jízdné MHD Brno, Autobus |
| Ubytování studentů a učitelů na finále | 25.800 CZK | 25.800 CZK | SŠ IPF Čichnova |

³⁶ Náklady na první, druhé a finálové kolo soutěže včetně přípravných fází.

³⁷ Teoretické náklady jsou odhadované náklady, pokud by neexistovali odborní a technologičtí partneři a pokud by nebylo možné využít dobrovolníků.

| | | | |
|------------------------------------|-------------------|----------------------|--|
| Občerstvení pro studenty na finále | 23.013 CZK | 29.013 CZK | Snídaně, Obědy, Večeře (částečně zajištěno partnersky) |
| Pojištění odpovědnosti a techniky | 11.455 CZK | 11.455 CZK | Pouze finále |
| Zapůjčení techniky pro finále | 0 CZK | 210.000 CZK | Realizováno partnersky |
| Věcné ceny | 0 CZK | 300.000 CZK | Realizováno partnersky |
| CELKEM | 89.873 CZK | 2.921.473 CZK | |

Skutečné a teoretické náklady na přípravu a účast v Evropském finále

V následující tabulce jsou uvedeny skutečné náklady³⁸ na přípravné akce a vlastní účast národního týmu na Evropském finále soutěže. Většina nákladů byla pokryta díky partnerům a ze zdrojů České pobočky AFCEA.

| Položka | Skutečnost ³⁹ | Teoreticky ⁴⁰ | Poznámky |
|--|--------------------------|--------------------------|---|
| Registrační poplatek EU Finále | 0 CZK | 170.000 CZK | Placeno CZ.NIC. Obsahuje veškeré náklady v místě konání. |
| Letní škola ČVUT | 5.500 CZK | 30.000 CZK | Realizováno ČVUT/FEL. Doprava a ubytování na náklady účastníků |
| Odborné soustředění MU Brno – KYPO | 7.000 CZK | 30.000 CZK | Ubytování SŠ IPF Čichnova. Částečně realizováno MU Brno/KYPO. Doprava a strava na náklady účastníků |
| Letenky pro studentský tým | 63.000 CZK | 63.000 CZK | |
| Letenky pro VŠ studentský tým a doprovod | 0 CZK | 28.000 CZK | Realizováno jednotlivými účastníky |
| Pojištění osob | 3.000 CZK | 5.500 CZK | |
| Rezerva | 5.000 CZK | 10.000 CZK | |
| CELKEM | 83.500 CZK | 366.500 CZK | |

³⁸ Skutečné náklady jsou aktuální ke dni 30. června 2017 a do konání Evropského finále se ještě mohou změnit.

³⁹ Skutečné náklady jsou aktuální ke dni 30. června 2017 a do konání Evropského finále se ještě mohou změnit.

⁴⁰ Teoretické náklady jsou odhadované náklady, pokud by neexistovali odborní a technologičtí partneři a pokud by nebylo možné využít dobrovolníků.

Skutečné a teoretické náklady na celý první ročník soutěže

V následující tabulce jsou uvedeny souhrnné náklady za celý první ročník soutěže včetně nákladů na přípravu účasti a vlastní účast národního týmu na Evropském finále.

| Sumarizace | Skutečnost | Teoreticky | Poznámky |
|-----------------|--------------------------|----------------------|----------|
| Národní soutěž | 89.873 CZK | 2.921.473 CZK | |
| Evropské finále | 83.500 CZK ⁴¹ | 366.500 CZK | |
| CELKEM | 173.373 CZK | 3.287.973 CZK | |

⁴¹ Skutečné náklady jsou aktuální ke dni 30. června 2017 a do konání Evropského finále se ještě mohou změnit.



Závěr

První ročník Středoškolské soutěže České republiky v kybernetické bezpečnosti zorganizovaný Pracovní skupinou kybernetické bezpečnosti České pobočky AFCEA ve spolupráci s řadou státních, akademických a odborných partnerů skončil neoddiskutovatelným úspěchem.

Jejího primárního cíle, tedy vytvoření příležitosti pro pravidelné setkávání zástupců mladé generace se zájmem o kybernetickou bezpečnost bylo bezesporu dosaženo díky zapojení 1.067 studentů ze 162 středních škol z celé České republiky. Nad odbornou úroveň soutěže zaštitěnou celou řadou státních, veřejných, privátních institucí i osobností bděla nejvyšší možná autorita – Národní bezpečnostní úřad ČR prostřednictvím svého Národního Centra Kybernetické Bezpečnosti.

Soutěžní výbor akce byl složen ze zástupců všech oblastí společnosti, které mají eminentní zájem na získávání odborníků v širokospektrální a multidisciplinární oblasti kybernetické bezpečnosti, jejíž kolaps může mít katastrofický dopad na fungování celého veřejného prostoru.

Za oficiální partnery soutěže se přihlásilo mnoho významných organizací a společností, které se oblastí kybernetické bezpečnosti zabývají.

Struktura soutěže byla složena z pěti základních okruhů témat (1) Řízení bezpečnosti informací a řízení informačních a komunikačních technologií, (2) Principy ochrany kybernetického prostoru, (3) Reakce na kybernetické incidenty, (4) Hrozby a zranitelnosti kybernetického prostoru a (5) Právní a legislativní aspekty kybernetické bezpečnosti a rozdělena do tří kol, každého s jiným cílem. První „Osvětové“ kolo zjišťovalo obecné povědomí studentů o kybernetické bezpečnosti, druhé „Výběrové“ kolo prověřovalo technické znalosti a schopnosti ve vztahu k logickému a analytickému myšlení, znalostem programování, kryptoanalýzy a komunikačních technologií a třetí „Finálové“ kolo bylo zaměřeno na odhalení silných a slabých stránek soutěžících.

V průběhu soutěže byla zorganizována celá řada doprovodných aktivit, které měly za cíl zvýšit povědomí o kybernetické bezpečnosti mezi středoškoláky a jejich pedagogy a zároveň jim umožnit setkání s lidmi ze státních, neziskových a akademických institucí, které mají kybernetickou bezpečnost reálně na starosti.

Během soutěže byla shromážděna celá řada zajímavých údajů, které mohou sloužit k pochopení způsobu, jakým je problematika kybernetické bezpečnosti a obrany v současné době ve společnosti vnímána a jaké podmínky je nutné vytvářet pro přípravu budoucích odborníků v této oblasti, kterých je již nyní citelný nedostatek.

Pro potřeby soutěže byl vytvořen vlastní design a logo včetně několika propagačních hashtagů a jako neefektivnější se projevila její propagace prostřednictvím sociálních sítí.

Soutěž byla uspořádána jako neziskový, neztrátový a nízkonákladový projekt bez finančních partnerů, což bylo možné uskutečnit díky podpoře a spolupráci celé řady partnerů a dobrovolníků, kteří se na její přípravě podíleli. Zvláštní poděkování pak patří Petru Jiráskovi, bez jehož zaujetí pro věc, organizačních schopností a úsilí by se původní myšlenku nepodařilo dotáhnout do úspěšného konce.

Karel Macek & Miroslav Nečas

Členové soutěžního výboru

Zkratky

| Zkratka | Popis |
|---------|--|
| AFCEA | Armed Forces Communication & Electronics Associations |
| AP NSKB | Akční plán Národní strategie kybernetické bezpečnosti |
| BVV | Brněnské veletrhy a výstavy |
| ČR | Česká republika |
| ČT | Česká televize |
| ECISM | Evropský měsíc kybernetické bezpečnosti (říjen každého roku) |
| ENISA | Evropská agentura pro komunikace a informační bezpečnost |
| EU | Evropská unie |
| ICT | Informační a komunikační technologie |
| IDET | Veletrh obranných a bezpečnostních technologií |
| KYPO | Kybernetický polygon Masarykovy univerzity v Brně |
| NBÚ | Národní bezpečnostní úřad ČR |
| NCKB | Národní centrum kybernetické bezpečnosti ČR |



Poznámky:



Pro více informací kontaktujte:

Soutěžní výbor
Středoškolské soutěže ČR v kybernetické bezpečnosti
Pracovní skupina Kybernetické bezpečnosti
Česká pobočka AFCEA
kybersoutez@kybersoutez.cz
www.kybersoutez.cz

© Pracovní skupina Kybernetické bezpečnosti,
Česká pobočka AFCEA, 2017,
Všechna práva vyhrazena.



Poskytovatel infrastruktury
soutěžního portálu



Partner dopravy



Tvůrce soutěžní aplikace
založené na LimeSurvey



Mediální partneři



Odborní partneři

