



Středoškolská technika 2025

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Elektronická úniková hra „Tajemná učebna“

Electronic escape game „Mystery Classroom“

Lukáš Gajdečka, Dominik Witosz, Petr Pavlinec

SŠTaS - Střední škola techniky a služeb Karviná, p.o.,

Lukáš Gajdečka, Petr Pavlinec, Dominik Witosz

Moravskoslezský kraj

Karviná 2025

Prohlášení

Prohlašujeme, že jsme naši práci vypracovali v samostatném týmu a použili jsme pouze prameny a literaturu uvedené v seznamu bibliografických záznamů.

Prohlašujeme, že tištěná verze a elektronická verze soutěžní práce jsou shodné.

Nemáme závažný důvod proti zpřístupňování této práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů.

V Karviné dne 17. 5. 2025.....

Lukáš Gajdečka, Petr Pavlinec, Dominik Witosz

Poděkování

Děkujeme Ing. Martinovi Turečkovi a Ing. Petrovi Poledníkovi za obětavou pomoc a podnětné připomínky, které nám během práce poskytoval. Děkujeme rovněž škole, že nám poskytla technické prostředky k tomu, aby se tato práce mohla uskutečnit.

Anotace

Od naší práce očekáváme, že elektronická úniková hra bude hojně využívána ve škole a také jako školní pomůcka pro výuku žáků odborného vyučování oborů elektro, které naše škola poskytuje. Studenti se snaží hravou a soutěživou formou vyřešit na sebe navazující úkoly, které mají vyústit v úspěšné opuštění místnosti v časovém limitu. Úkoly jsou z oblasti středoškolské matematiky, fyziky, logiky, elektrotechniky a informatiky. Hra má sloužit k ověření a aplikaci nabytých znalostí a dovedností během středoškolského studia. Tím plně vystihujeme heslo: „ŠKOLA HROU“.

Klíčová slova

Úniková hra; klíč; heslo; kód; robot; kamera.

Annotation

We expect our work to be widely used in schools and also as a school aid for teaching students of the electrical vocational education courses that our school provides. Students try to solve consecutive tasks in a playful and competitive way, which should result in successfully leaving the room within the time limit. The tasks are from the field of high school mathematics, physics, logic, electrical engineering and computer science. The game is intended to verify and apply the knowledge and skills acquired during high school studies. This fully embodies the motto: "SCHOOL THROUGH GAME".

Keywords

Escape game; key; password; code; robot, camera.

OBSAH

ÚVOD	6
1 TEORIE ÚNIKOVÉ HRY	7
1.1 Historie únikových her	7
1.2 Princip únikových her	7
1.3 Klasické únikové versus venkovní hry	8
1.4 Výběr hry	9
1.5 Vývoj a testování hry	9
2 FUNKČNÍ MODEL VLASTNÍ ÚNIKOVÉ HRY	11
2.1 Popis přípravy	11
2.2 Sestavení únikové hry	15
2.2.1 Scénář únikové hry	15
2.3 Cena výroby	24
3 KONKURENČNÍ HRY	25
4 POUŽITÉ NÁSTROJE	26
4.1 Ruční nářadí	26
4.2 Elektrické ruční nářadí	26
5 TEST NA ŽACÍCH SPŠ KARVINÁ	27
ZÁVĚR.....	28
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	29
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	30

ÚVOD

Při výběru tématu jsme se rozhodli pro výrobu moderní zábavní hry, a tou je elektronická úniková hra „Tajemná učebna“. Jelikož ve škole, kde studujeme náš obor Mechanik elektrotechnik se zaměřením na zabezpečovací, protipožární a regulační systémy, často při odborném výcviku sestavujeme různé simulace zabezpečení domů. Učíme se zabezpečení nejen proti zlodějům, ale také proti živlům jako je oheň či voda. Často také pájíme plošné spoje, díky kterým sestavujeme různé obvody, majáky, sirény a podobně. Učíme se i programovat malé roboty. Během duální výuky, kdy k nám docházejí žáci ze základních škol, nás napadla myšlenka, udělat výuku zábavnější, abychom motivovali i budoucí žáky, kteří zde přijdou studovat. Cílem elektronické únikové hry není jen získání klíče k odemknutí místnosti, ale také zpestření výuky žáků na odborném výcviku a donucení je nejen plnit úkoly, ale i zamyšlení se nad složitými operacemi a prohlubování již dříve zažitých dovedností z oblasti elektra. Všechny úkoly souvisí s prací a výukou našeho oboru Mechanik elektrotechnik. Úkoly jsou z oblasti středoškolské matematiky, fyziky, logiky, elektrotechniky a informatiky. Hra slouží k ověření a aplikaci nabytých znalostí a dovedností během středoškolského studia

1 TEORIE ÚNIKOVÉ HRY

Únikové hry kombinují prvky logických hádanek, týmové spolupráce a příběh v interaktivní zábavě, aby vytvořily pohlcující a interaktivní zážitek.

1.1 Historie únikových her

Únikové hry se začaly v České republice objevovat teprve před deseti lety a Češi jim rychle propadli, o čemž svědčí narůstající počet únikovek po celé naší zemi.

Historie únikových her není ve světě o mnoho delší. Jejich vznik se datuje kolem roku 2007 v Japonsku, kdy Takao Kato, spoluzakladatel SCRAP Entertainment, vytvořil v Tokiu první takzvanou escape room. Tato hra si získala obrovský zájem i přes minimální reklamu. V roce 2011 se únikové hry rozšířily do Evropy, konkrétně do Budapešti. Maďarští tvůrci však tvrdí, že o japonských hrách nevěděli a koncept vymysleli nezávisle. Dnes se největší popularitě těší ve Španělsku a Velké Británii, zatímco v České republice je největší koncentrace únikových her v Praze.¹

1.2 Princip únikových her

Únikové hry můžeme popsat jako kolektivní fyzické dobrodružné hry. Jejich cílem je uniknout v časovém limitu z uzavřené místnosti díky řešení úkolů, logických her a rébusů. Časový limit se nejčastěji pohybuje od 60 do 90 minut a počet hráčů od 2 do 6. Prostory únikových her jsou obvykle členité. V původně jediné místnosti se tak v průběhu hry může objevit i ukrytý průchod do jiné místnosti. Hry jsou vhodné pro všechny věkové kategorie od dětí až po důchodce. Není třeba žádná velká fyzická zdatnost, hlavní roli hraje váš mozek. Úkoly ve hře mohou být jak lineární, tak nelineární. V prvním případě na sebe navazují, a pokud se nepříjde na řešení prvního úkolu, neposunete se dál. V druhém případě lze řešit souběžně několik úkolů, které vedou společně k cíli. V praxi únikových her se většinou setkáváme s kombinací obou typů. Velké množství her nabízí pak nejen řešení rébusů a hledání indicií, ale také pořádnou dávku adrenalinu v podobě nějakého úleku. Ten může mít mnoho podob – od spuštění odpočtu bomby až po nečekaného hosta.

Na první pohled se únikové hry mohou zdát jen jako zábavné trávení volného času, ale ve skutečnosti nabízejí mnohem víc. Jsou ideální pro teambuilding, rodinné oslavy i romantické

¹ <https://www.dtest.cz/clanek-7526/unikove-hry>

rande. Klíčem k úspěchu je totiž efektivní komunikace – schopnost sdílet nápady a pozorně naslouchat ostatním. Bez efektivní komunikace a úzké spolupráce se váš tým neobejde. Hra odhalí skryté talenty vašich kolegů a prověří vaše vzájemné vztahy. V různých situacích si zdokonalíte smysl pro detail a soustředění. Začnete uvažovat inovativně, což se projeví i v běžném životě, protože řešení budete hledat na nečekaných místech. Hry navíc stimulují mozek a dodají vám energii. Přijměte výzvu a přesvědčte se sami, jaký to bude mít na vás vliv.

Na trhu existuje množství her s různými tématy a poutavými příběhy. Můžete se tak ocitnout v prostředí vězeňských cel, psychiatrických léčen, strašidelných hotelů, laboratoří, márnici a mnoha dalších. Velmi oblíbené jsou také hry s historickými náměty, od starověkého Egypta přes templáře, alchymisty, vědce a vynálezce až po úniky před nacisty nebo StB. Mnoho herních prostředí je inspirováno známými filmy, ale inspirace funguje i opačně – hry se stávají předlohou pro filmové adaptace.

1.3 Klasické únikové versus venkovní hry

V poslední době se stále častěji objevují venkovní únikové hry. Na rozdíl od klasických indoorových her, kde hráče sledují kamery a roommaster poskytuje nápovědy, venkovní hry využívají mobilní aplikace. Zatímco uzavřené místnosti nabízejí realistické interiéry, zvuky, efekty a osvětlení, venkovní hry se zaměřují na zážitek z řešení úkolů a samotnou procházku. Venkovní hry jsou zasazeny do existujícího prostředí, zatímco v interiéru lze prostředí libovolně přizpůsobit potřebám hry.

Venkovní hry mají nepochybně výhodu v oblasti bezpečnosti – odpadá zde nutnost řešit požární a bezpečnostní ochranu. U únikových místností je situace odlišná, jelikož jsou povinny dodržovat bezpečnostní předpisy. Nicméně, jak ukázala tragická událost z počátku roku 2019 v polském Koszalinu, ne vždy tomu tak je. Při požáru se tehdy udusilo pět patnáctiletých dívek. Tato tragédie, která se stala historicky prvním velkým neštěstím v historii únikových her, jasně poukázala na problém bezpečnosti v tomto odvětví.

Tragická událost v Polsku vedla k rozsáhlým kontrolám i v České republice. Inspektoři hasičského záchranného sboru prověřili 178 provozoven a u dvou třetin z nich odhalili celkem 364 nedostatků. Nejčastěji se jednalo o chybějící kolaudační dokumenty nebo propadlé revize elektroinstalace.

1.4 Výběr hry

Hry můžeme klasifikovat podle několika kritérií. Téma je jedním z nich, ale důležitou roli hraje i obtížnost, která odráží náročnost úkolů. Každá hra má také stanovený rozsah hráčů, minimální a maximální počet, který je nutné dodržet. Příliš málo hráčů by hru nezvládlo, protože některé hry vyžadují souběžné provádění více úkonů. Naopak příliš velká skupina by se mohla nudit nebo by se nevešla do herního prostoru.

Úniková hra v Praze obvykle stojí pro tým mezi 1000 a 2000 korunami. Standardní týmy mají 2 až 6 členů, ale objevují se i hry pro jednotlivce. Provozovatelé únikových her čelí výzvě, protože opakované hraní téže hry ztrácí smysl. Proto se zaměřují na získávání nových zákazníků. Přestože mezi nimi panuje konkurence, často si navzájem pomáhají při tvorbě místností. Společným cílem je propagovat únikové hry a přilákat nové nadšence k tomuto fenoménu.²

1.5 Vývoj a testování hry

Samotný vývoj hry a zhotovení dnes trvá přibližně od půl roku až do dvou let. V dnešní době je možné zakoupit hotové herní plány online, což výrazně urychluje vývoj. Nicméně, kvalita takových her může být často sporná. Další možností, jak celý proces urychlit, je nákup zavedené franšízy. Takový nákup zahrnuje hotové scénáře, úkoly a dekorace. Kompletní hra se doveze a následně se adaptuje do potřebných prostor. Výroba únikové hry obvykle trvá 6–9 měsíců. Vývoj venkovní hry obvykle trvá několik týdnů. Po prvotním nápadu následuje sepsání hrubého konceptu a hledání vhodné lokality. Poté se do hry přidávají úkoly a šifry, aby příběh, trasa a jednotlivé úkoly tvořily funkční celek. Inspiraci lze hledat v mnoha zdrojích, od filmů, počítačových her a knih, až po návštěvy muzeí a dalších kulturních zážitků.

Testování hry probíhá na všech úrovních. Testují se jak jednotlivé úkoly, způsoby zadání a třeba i různé rozmístění prvků v místnosti, tak provázanost úkolů, pochopení příběhu či systém nápověd. Nejprve se testují jednotlivé úkoly a jejich provázanost, potom jsou do hry vpuštěny testovací týmy.

Vývoj hry začíná sérií testovacích kol, kdy se po každém kole mění a upravuje herní mechanismus. Jakmile se dosáhne stabilní verze, kdy hra funguje bez problémů a hráči jasně rozumí jejím pravidlům, přechází se do veřejné fáze testování. V této fázi se hra zpřístupní

² <https://www.dtest.cz/clanek-7526/unikove-hry>

platícím hráčům za zvýhodněnou cenu. Následně se shromažďuje zpětná vazba od hráčů, aby se zjistilo, co ve hře funguje a co je potřeba ještě doladit. Po provedení potřebných úprav se hra oficiálně spouští. Nicméně testování hry nikdy nekončí. I u zavedených her je po čase nutné provádět změny a sledovat, jak na ně hráči reagují.

2 FUNKČNÍ MODEL VLASTNÍ ÚNIKOVÉ HRY

Přestože v dnešní době existuje několik únikových her na trhu, vždy se platí vstupné, které není nejmenší. My jsme se rozhodli sestavit hru, kterou budeme hrát my i ostatní zdarma a během výuky ve škole. Hra je určena pro skupinu 2-6 žáků těchto studijních a učebních oborů: Mechanik elektrotechnik a Elektrikář.

Délka hry: 1 hodina a 20 minut.

2.1 Popis přípravy

Tato kapitola popíše, jak jsme celou únikovou hru vymýšleli, co přesně jsme připravovali a podobně. Během přípravy únikové hry jsme se zaměřili na místnost - dílnu odborného výcviku, kde míváme praxi.

Popis místnosti

Jedná se o učebnu odborného výcviku oborů „elektro“ na SŠTaS Karviná. Učebna je upravena tak, aby navodila dojem poruchy/nehody. Svítí pouze nouzové osvětlení a majáky. Věci a vybavení, které neslouží ke hře jsou viditelně označeny samolepkou X. Součástí hry je toto přístupné vybavení:

- PC + monitor
- WIFI router
- DVR
- Systém JABLOTRON 100
- Dřevěná truhla
- Bludiště
- Svěrák
- Pracovní stůl se šuplíky
- Radar ARDUINO + lahev
- Relé + elektromagnet
- LED laserové ukazovátko + mikropsínač
- Neúplný elektrický obvod s Arduino – pro pípání MORSEOVKY

Nepřístupné vybavení:

- Monitor
- WIFI kamera TAPO

- 2 kamery HIKVISION

Získané vybavení:

- Tyč ke svěráku
- Smartphone
- Robot VEX123
- Pojistky
- Rubikova kostka
- Tablet
- Flash disk USB
- RF ČIP
- Elektronické součástky
- Kód ve dvojkové soustavě
- Morseovka
- Sudoku
- Fotografie Nikoly Tesly
- Schéma zapojení obvodu
- Klíče

Práce v učebně

Instalace a konfigurace zařízení:

- Nainstalovat PC
- Nakonfigurovat wifi-router
- Nakonfigurovat smartphone
- Nakonfigurovat tablet
- Nakonfigurovat DVR kamerový systém
- Nakonfigurovat JABLOTRON 100 zabezpečovací systém

Elektrikářské práce

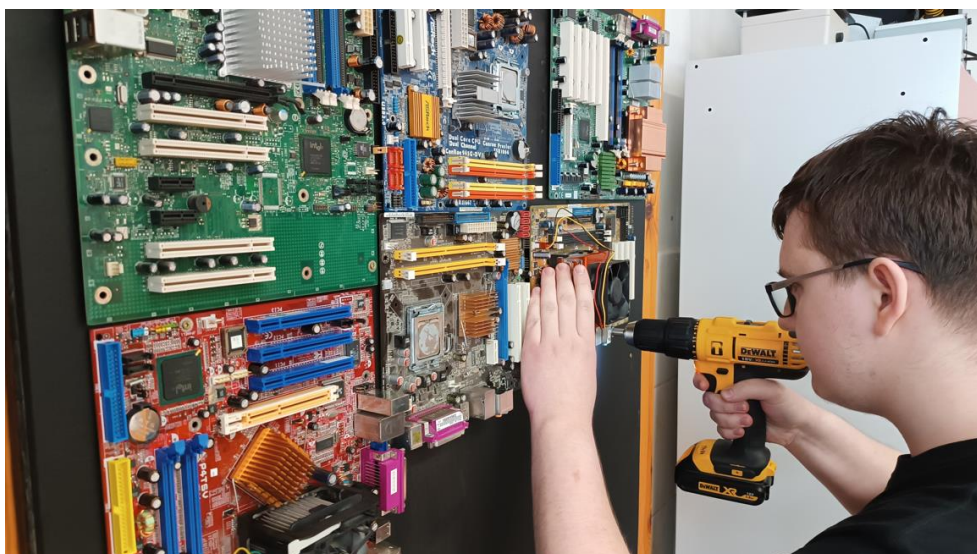
- Zapojit relé + elektromagnet a propojit s radarovým spouštěčem
- Nakonfigurovat radar z robota ARDUINO
- Vytvořit napájecí zdroj na nepájivém poli pro ARDUINO pípák morseovky
- Mikrospínač + LED laser
- Rozvést kabeláž – UTP pro kamery, CYKY pro dekorace
- Zprovoznit dekorační majáky, světla, spínací skříně

Ostatní práce

- Montérské a mechanické práce při tvorbě dekorací
- Zámečnické práce při upilování tyče svěráku
- Základní zednické práce, vrtání a upevňování dekorací

Děkujeme spolužákům z oboru truhlář za výrobu dřevěné truhly.

Jedním z mnoha dílů pro tuto únikovou hru bylo pokrytí dveří, které vedou do kabinetu učitele odborného výcviku. Pro pokrytí jsme použili staré vysloužilé základní desky počítačů. V těchto elektronických dílech jsme ukryli USB FLASH disk s hesly.



Obrázek 1: Připevňování starých počítačových základních desek



Obrázek 2: Připevňování dekorčního majáku



Obrázek 3: Připevňování základních desek před a po.



Obrázek 4: Konfigurování zabezpečovacího systému



Obrázek 5: Dekorační maják

2.2 Sestavení únikové hry

Tato kapitola popisuje základní scénář vývoje naší únikové hry. Hráči vcházejí do Tajemné učebny, osvětlené pouze blikající žárovkou. Z vnitřní strany dveří není klika. Zabouchnou se dveře. Jejich úkolem je uniknout během jedné hodiny a dvaceti minut. K tomu musí vyřešit řadu hádanek a úkolů, které se týkají nejen elektřiny, ale i matematiky, logiky a fyziky. Během hry musí najít správné pojistky, vypočítat příklady, zapojit obvody a rozluštit kódy, aby se dostali ven. Hra je plná napětí a nebezpečí, protože špatné zapojení může způsobit zkrat nebo dokonce požár. Hráči musí být opatrní a spolupracovat, aby se dostali ven včas. Celá místnost je snímána kamerou a je tak pod neustálou kontrolou pedagoga. Pokud je potřeba může pedagog přes mikrofon napovědět.

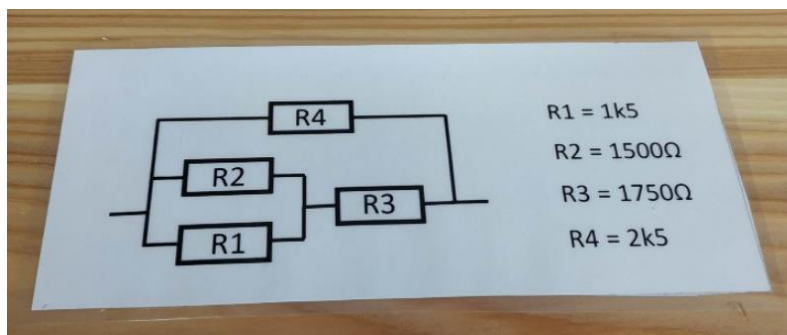
2.2.1 Scénář únikové hry

Celý scénář byl postupně upravován až do konečné podoby s podporou konzultanta pana inženýra Martina Turečka. První úkol pro žáky je zadán učitelem odborného výcviku a žáci sledují krátké úvodní video, během kterého učitel odejde a ke konci videa se zajistí celá učebna zabezpečovacím zařízením a zatáhnou se rolety. Je tma, svítí pouze malé světlo směřující na dřevěnou truhlici.

1.úkol

Truhlice

Na víku truhlice je znázorněn obrázek, kde je uvedeno sérioparalelní zapojení rezistorů. Úkolem týmu je vypočítat dle Ohmova zákona výsledný odpor celého zapojení a tato výsledná hodnota znázorní čtyřmístný číselný kód, který je zapotřebí k odemčení kódového visacího zámku na truhlici.



Obrázek 6: Sérioparalelní zapojení rezistorů



Obrázek 7: Kódový visací zámek

Po správném výpočtu lze odemknout zámek a hráči se dostávají do truhlice. V ní jsou uloženy 3 předměty:

- a) Tyč ke svěráku
- b) Vybitý smartphone
- c) Robot Vex123
- d) Klíč k rozvaděči



Obrázek 8: Truhlice

Tyto předměty naznačují hesla k dalšímu postupu ve hře. Některý z předmětů může být i na zmatení hráčů. Pomocí klíče k rozvaděči mohou nahodit elektřinu, aby mohli svítit, taky se zapne PC a DVR.

Mobilní telefon

Tento mobil je vybitý, avšak hráči našli v dílenské skřínce zdroj elektrické energie i pojistku k jeho oživení. Mohou zdroj zapojit do elektrické zásuvky a konečně nabít mobilní telefon. Možná se v něm ukrývají další indicie k pokračování. Ale jak telefon odemknou, když neznají gesto k odemčení? Musí hledat dál.



Obrázek 9: Vybitý zamčený mobil

Robot Vex 123

Jednoduchý robot s mnoha možnostmi ovládání. K dispozici jsou tlačítka přímo na těle robota (vpřed, vlevo, vpravo, zvuk), nebo mohou žáci programovat pomocí tzv. kodéru – programovací tabulky, do kterých zasunou příslušné příkazy pro robota.



Obrázek 10: Robot Vex

2.úkol

Tyč ke svěráku

Tato tyč ke svěráku samozřejmě napovídá, že hráči se zajímají o svěrák, který je namontovaný na dílenském pracovním stole. Proč je asi zde? Po namontování tyče na příslušný svěrák, a po uvolnění svěrákových čelistí se zde ukrývá další předmět, klíč. Klíč je pro odemčení dílenské skříňky č.1, konkrétně pravé části.



Obrázek 11: Vnitřek truhlice

3.úkol

Dílenská skříňka č.1

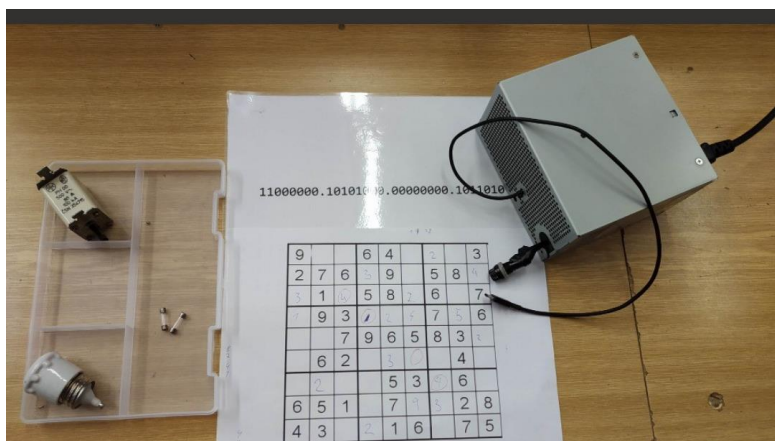
V této skříňce se nachází další předměty k pomoci splnit dané úkoly. Konkrétně se jedná o:

- a) Pojistky – nožová, závitová, miniaturní přístrojová trubičková
- b) Číselný kód ve dvojkové soustavě – 4x8bitu odděleny tečkami (adresa IPv4)
- c) Logická hra sudoku s označenými buňkami

Číselný kód ve dvojkové soustavě musí převést do desítkové soustavy.



Obrázek 12: Dílenská skříňka



Obrázek 13: Předměty z dilenské skříňky

4.úkol

Na stole se nachází upravený počítačový zdroj s vyvedeným pouzdem na pojistku a napájecím výstupem mikro-USB. Po získání pojistek ze skříňe č.1 jsou hráči schopni oživit zdroj a začít napájet smartphone.

5.úkol

Sudoku

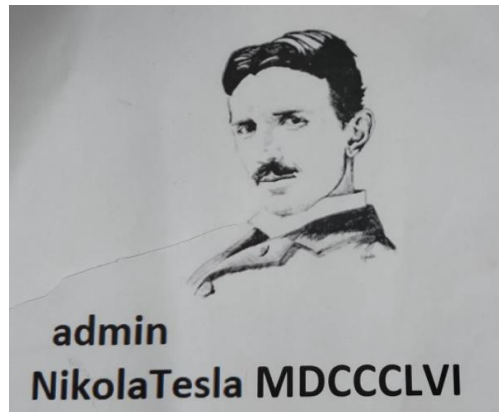
Po vyřešení sudoku s označenými buňkami hráči získají čtyřmístný číselný kód, který použijí k otevření číselného zámku u šuplíku č.2 pracovního stolu. V šuplíku se nachází tyto předměty:

- Historická fotka Nikoly Tesly s nápisem Nikola Tesla MDCCCLVI (přihlašovací jméno a heslo k DVR, heslo je potřeba převést do arabských číslic)
- Rubikova kostka 3x3 (po jejím složení se na jedné straně zobrazí gesto k odemknutí smartphonu)

Nikola Tesla

Nikola Tesla byl vynálezce, fyzik a konstruktér elektrických strojů, zařízení a přístrojů srbské národnosti, dlouhodobě žijící v Americe. Mimo jiné vynalezl asynchronní motor a jeho práce formovaly základ moderních systémů na vícefázový střídavý proud.³ U jeho fotky jsou napsány římské číslice. Copak asi znázorňují. To musí hráči opět vyřešit.

³ https://cs.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla



Obrázek 14: Nikola Tesla

Rubikova kostka

Rubikova kostka je mechanický hlavolam, ve své původní podobě tvořený krychlí složenou z dílčích barevných krychliček, jehož úkolem je rotacemi přeuspořádat jednotlivé dílčí části tak, aby každá strana celého tělesa byla obarvena jen jednou barvou.⁴ Na kostce je zajímavý tvar. Bude to další indicie? Může to být gesto k odemčení telefonu?



Obrázek 15: Rubikova kostka

6.úkol

Smartphone se nabíjí ve zdroji a je možné ho odemknout pomocí gesta z Rubikovy kostky.

Telefon obsahuje:

- a) Fotku čistícího prostředku umístěného v optické závoře (náповěda)
- b) Fotku robota v bludišti (náповěda)
- c) Video otáčející se polohovací web kamery TAPO (náповěda)
- d) Aplikace pro správu kamer TAPO
- e) Telefonní kontakt na zabezpečovací systém Jablotron100

⁴ https://cs.wikipedia.org/wiki/Rubikova_kostka

7.úkol

Z nápovědy 6.a) vyjmuu hráči předmět (čisticí prostředek umístěný v optické závoře) do optické závoře, tím se rozeprne relé, které vypne elektromagnet na stropě místnosti, který drží klíč č.2 ke skříni č.2.



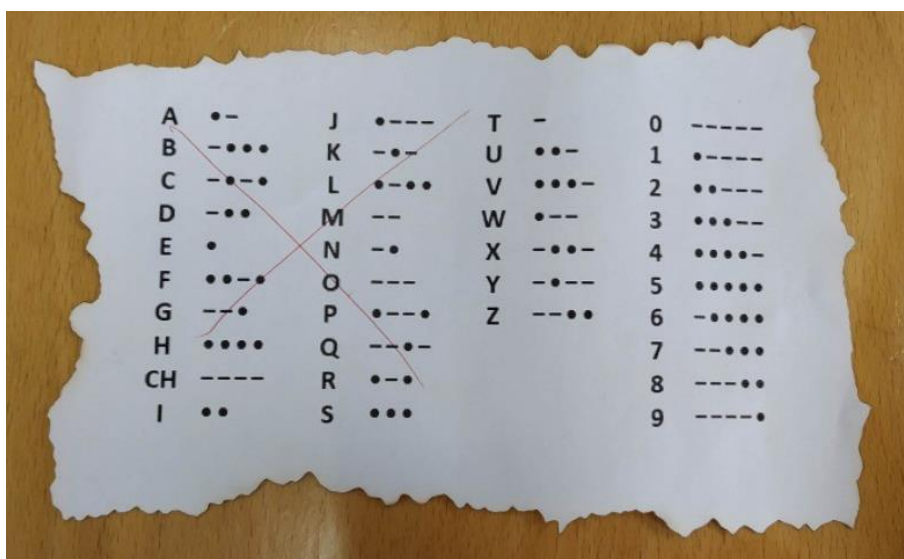
Obrázek 16: Relé s elektromagnetem

Dále je možné v tuto chvíli spustit aplikaci TAPO, ve které je jedna kamera, a jejím polohováním lze zobrazit monitor, na kterém je nalepený lístek s uživatelským jménem a heslem pro přístup k počítači.

8.úkol

Pomocí spadlého klíče č.2 otevřeme skříň č.2 ve které se nachází tyto předměty:

- a) Tablet s aplikací pro programování robota Vex123
- b) Schéma zapojení elektrického obvodu
- c) Morseova abeceda (nápověda)



Obrázek 17: Morseova abeceda

9.úkol

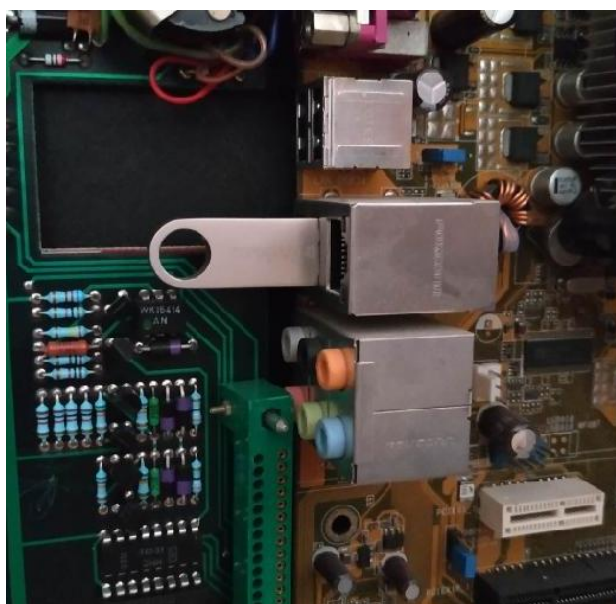
Hráči naprogramují robota a umístí ho do bludiště, na jehož konci je zavěšený klíč č.3 ke skříni č.3. Na robotovi je upevněný magnet, takže při kontaktu s klíčem jej robot získá a přiveze bludištěm zpět.



Obrázek 18: Robot a bludiště

10.úkol

Pomocí klíče č.3 hráči otevrou skříň č.3 ve které svítí LED laserové ukazovátko na ozdobené dveře základními deskami počítačů, kde se v jednom portu USB nachází FLASH disk, který po označení světlem najdou.



Obrázek 19: Flash disk

11.úkol

Do počítače se lze přihlásit pomocí přihlašovacích údajů získaných v úkolu č.7. Následně lze připojit FLASH disk se zazipovaným adresářem, ke kterému ještě nebylo zjištěno heslo. Hráči v tuto chvíli mají IP adresu a přihlašovací údaje z fotografie Tesly. Otevřou si tedy webový prohlížeč, zadají IP adresu, která otevře rozhraní zařízení DVR. Použijí přihlašovací údaje a zobrazí se pohled kamery na nápis „zapoj si druhou kameru“.



Obrázek 20: Kamera TAPO

12.úkol

Hráči přepojí AD/DA převodník z kabelu kamery č.1 na kameru č.2 a tím se jim zobrazí pohled na číselný kód k zazipovanému adresáři.

13.úkol

Zazipovaný adresář obsahuje soubor s obrázkem kódu v Morseově abecedě. Kód rozluští a získají čtyřmístný kód k číselnému zámku k šuplíku č.3. Šuplík č.3 obsahuje:

- a) Elektronické součástky
- b) RF čip k systému JABLOTRON100

14.úkol

Pomocí součástek 13.a) a schématu zapojení 8.b) se zapojí na nepájivém poli obvod, který následně začne vypínávat kód v morseovce.

15.úkol

Rozluštěný vypínávaný kód slouží jako autorizační heslo do systému JABLOTRON100, kterým odjistí zabezpečovací systém a následně lze použít RF čip k otevření dveří.

Hra úspěšně končí.



Obrázek 21: Panel zabezpečovacího systému Jablotron

2.3 Cena výroby

Nejdražší položkou byla naše inspirace, kdy jsme si byli zahrát placenou únikovou hru. Tu jsme navštívili v Ostravě. Jednalo se únikovku Hackerovo doupe, která nás vyšla na 999 Kč. Ostatní položky, ať už se jednalo o kódové visací zámky, byly pořízeny školou. Jiné komponenty byly buď staré a vyřazené nebo školní, které jsme nemuseli kupovat. Prakticky jsme se i snažili recyklovat již nepotřebné komponenty. Pokud nepočítáme únikovku pro naši inspiraci, tak nás výroba celé naší hry nestála ani korunu, pouze čas, který jsme nad ní strávili. Ten jsme nepočítali, určitě by to znamenalo mnoho hodin. Právě cena, je ten hlavní důvod, proč jsme se do stavby celé únikové hry pouštěli. Přestože jsou na trhu únikové hry podobných kvalit, bývají vždy placené, protože vznik takových her vychází v řádech desetitisíců.

Dalším důvodem stavby bylo, že jsme si chtěli vyzkoušet samotnou hru i na spolužácích a učitelích. Zahrát si můžou samozřejmě i žáci jiných škol, pokud projeví zájem.

3 KONKURENČNÍ HRY

Při hledání konkurenčních únikových her v Moravskoslezském kraji uvádíme například únikovku Černý panter - venkovní úniková hra v Ostravě. Jedná se o napínavou venkovní únikovku v klidné části Ostravy. Úkolem je dopadnout nebezpečnou šelmu, která číhá v ulicích. Únikovka je ideální zábavou pro odpoledne s přáteli nebo rodinnou procházku. Hráči prokáží skvělou orientaci, logické myšlení, všímavost a odvahu. Hra je založená primárně na interaktivitě a sběru indicií doplněných plněním vybraných šifer. Hru dokončí opravdu každý, při plnění úkolů a luštění šifer jsou k dispozici nápovědy. Hra ovšem stojí pro 1 až 6 hráčů 1099 Kč.

Další únikovou hru od stejného poskytovatele uvádíme Tajemství staré Ostravy. Hrát lze kdykoliv za denního světla. Dostanete zašifrovanou mapu. Proplétáte se uličkami města s jediným cílem – najít utajované ubytování. Kráčíte obezřetně, protože nesmíte potkat četníky! Tajemné dobrodružství je však teprve na svém začátku. Náhodou totiž narazíte na starou dětskou hračku. Rozpletením jejího tajemství vás zavede k další a ještě větší záhadě. V okamžiku, kdy už myslíte, že víte všechno, ukáže se, že jste stále teprve na začátku.⁵

Třetí uvedenou únikovou hrou je Hackerovo doupe od společnosti Chamber, rovněž v Ostravě. Stanete se agenty FBI a pokusíte se zastavit šíleného hackera, který odpálil rakety na Rusko. Efektní úniková hra, která prověří vaše týmové schopnosti. Cena od 999 Kč.⁶

⁵ <https://www.esennce.cz/>

⁶ <https://www.escape-games.cz/ostrava/hackerovo-doupe>

4 POUŽITÉ NÁSTROJE

4.1 Ruční nářadí

Šroubováky

- Plochý – plochá hrana, je určen pro šrouby s jednou drážkou
- Křížový – tvar kříže

Kleště

- Elektrikářské rovné
- Elektrikářské zahnuté
- Štípačky boční
- Kleště odizolovací
- Kleště kombinované

Pájka – cín

Kalafuna

Nůž

Pilník, pilka ruční

Vruty

4.2 Elektrické ruční nářadí

Mikropáječka

Vrtačka AKU

5 TEST NA ŽACÍCH SPŠ KARVINÁ

Abychom si mohli naši únikovou hru vyzkoušet podle našich představ, pozvali jsme si na 7. května 2025 třídu ze Střední průmyslové školy v Karviné. Po příchodu byli žáci ihned rozděleni do čtyř samostatných skupin. V době, kdy některé skupiny čekaly na svůj začátek, jsme je zabavili doplňkovou aktivitou, abychom předešli nudě před startem hry a zároveň dohlédli na to, aby si navzájem neprozradili zadání. Každá skupina nám následně poskytla velmi důležitou zpětnou vazbu a celkové hodnocení.



Obrázek 22: Studenti SPŠ v akci

ZÁVĚR

Tato elektronická úniková hra představuje komplexní a poutavý způsob, jak propojit teoretické znalosti s praktickými dovednostmi v oblasti elektrotechniky a informačních technologií. Hráči se během hry setkávají s celou řadou úkolů, které vyžadují logické myšlení, týmovou spolupráci a schopnost aplikovat nabyté vědomosti v reálném prostředí.

Didaktické pomůcky hrají v této hře klíčovou roli. Od dřevěné bedny s obrázkem sérioparalelního řazení rezistorů, přes multimetr a nepájivé pole, až po programovatelného robota Vex123 a aplikaci pro správu kamer TAPO. Tyto pomůcky umožňují hráčům interaktivně prozkoumávat a ověřovat si své znalosti, které během výuky v těchto oborech získali.

Hráči se učí pracovat s Ohmovým zákonem, binární soustavou, IP adresami, pojistkami, elektronickými součástkami a programováním. Je to pro ně skvělé propojení nabytých teoretických znalostí s praxí. Každý úkol je navržen tak, aby rozvíjel specifické dovednosti a zároveň přispíval k celkovému řešení hádanky.

Úniková hra tak představuje efektivní a zábavnou formu vzdělávání, která motivuje hráče k aktivnímu zapojení a rozvíjí jejich technické a logické myšlení. Hra plně slouží k ověření nabytých znalostí a dovedností během středoškolského studia. Tím plně vystihujeme heslo: „ŠKOLA HROU“.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

- (1) URBÁNEK, Jan, KLABAČKA, Edvard. Technologie elektronických zařízení. 1. vyd. Praha: ČVUT, 1997. 159 s. ISBN 80-01-01551-3
- (2) SZENDIUCH, Ivan. Mikroelektronické montážní technologie. 1. vyd. Brno: VUT, 1997. 237 s. ISBN 80-214-0901-0
- (3) https://cs.wikipedia.org/wiki/Autodesk_Inventor
- (4) <https://cs.wikipedia.org/wiki/Arduino>
- (5) <https://www.escape-games.cz/ostrava/hackerovo-doupe>
- (6) <https://www.esennce.cz/>
- (7) https://cs.wikipedia.org/wiki/Nikola_Tesla
- (8) https://cs.wikipedia.org/wiki/Rubikova_kostka
- (9) <https://www.dtest.cz/clanek-7526/unikove-hry>

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1: Připevňování starých počítačových základních desek</i>	13
<i>Obrázek 2: Připevňování dekoračního majáku.....</i>	13
<i>Obrázek 3: Připevňování základních desek před a po.</i>	14
<i>Obrázek 4: Konfigurování zabezpečovacího systému</i>	14
<i>Obrázek 5: Dekorační maják</i>	15
<i>Obrázek 6: Sérioparalelní zapojení rezistorů</i>	16
<i>Obrázek 7: Kódový visací zámek</i>	16
<i>Obrázek 8: Truhlice</i>	16
<i>Obrázek 9: Vybítý zamčený mobil</i>	17
<i>Obrázek 10: Robot Vex</i>	17
<i>Obrázek 11: Vnitřek truhlice</i>	18
<i>Obrázek 12: Dílenská skříňka</i>	18
<i>Obrázek 13: Předměty z dílenské skříňky.....</i>	19
<i>Obrázek 14: Nikola Tesla.....</i>	20
<i>Obrázek 15: Rubikova kostka.....</i>	20
<i>Obrázek 16: Relé s elektromagnetem</i>	21
<i>Obrázek 17: Morseova abeceda</i>	21
<i>Obrázek 18: Robot a bludiště.....</i>	22
<i>Obrázek 19: Flash disk</i>	22
<i>Obrázek 20: Kamera TAPO</i>	23
<i>Obrázek 21: Panel zabezpečovacího systému Jablotron</i>	24
<i>Obrázek 22: Studenti SPŠ v akci</i>	27