Informatika 2. díl
Příručka učitele

Verze: srpen 2023

Autor: Peter Agh

© Nakladatelství Fraus a Peter Agh

Poděkování: Autor děkuje za podporu při vzniku této příručky firmě Softec, s. r. o., a Martinu Kožíškovi.

Verze dokumentu (popis změn)

- Verze 1.0 (červenec 2022) – pracovní verze příručky. Po věcné stránce je obsah úplný (výsledky, didaktická doporučení, vysvětlení pro neinformatiky apod.), nicméně dokument neprošel jazykovou ani redakční kontrolou nakladatelství a neobsahuje ikonografiku.
- Verze 1.1 (srpen 2023) – finální verze příručky. Doplněn popis k novým cvičením přidaným v rámci 2. vydání.

Obsah

Část A: Kódování a přenos dat, modelování 5

1. kapitola 6
2. kapitola 9
3. kapitola 12
4. kapitola 16
5. kapitola 19

Část B: Digitální technologie, informační systémy (část systémy) a základy bezpečnosti 22

6. kapitola 23
7. kapitola 27
8. kapitola 33
9. kapitola 41
10. kapitola 47
11. kapitola 52

Část C: Tvorba digitálního obsahu 58

Úvod a obecné informace

O této příručce

Tato příručka podává informace k učebnici *Informatika 2* a doporučení, jak pomocí této učebnice efektivně učit.

Struktura příručky: Úvod obsahuje obecné informace k učebnici, k didaktice, pomůckám atd. Následuje popis jednotlivých částí učebnice, přičemž pro každou část je uveden její obecný popis a pak popis jednotlivých kapitol.

O učebnici *Informatika 2*

Obsah

Pracovní učebnice *Informatika 2* podporuje výuku informatiky pro 5. ročník dle nového RVP ZV. Věnuje se učivu **kódování a přenos dat**, **modelování**, **informační systémy**[1], **porozumění digitálním technologiím** a **základům bezpečnosti**.
Sekundárně podporuje také výuku některých **digitálních kompetencí** (tvorba obsahu, vyhledávání informací) prostřednictvím tzv. mapy kompetencí a volně stažitelných pracovních souborů.

Struktura

Učebnice je členěna do tří částí:

- **Část A** se věnuje učivu **kódování** a **přenos dat** a dále **modelování**. Podporuje také **strukturování dat**[2].
- **Část B** napomáhá **porozumění digitálním technologiím a internetu**, podporuje také učivo **systémy** (jako součást okruhu informační systémy) a věnuje se i **základům bezpečnosti**.
- **Část C** obsahuje **mapu** vybraných **digitálních kompetencí, kterou lze volitelně využít**.

Učitel může tato témata vyučovat v libovolném pořadí, nemusí je učit v pořadí, ve kterém jsou uvedena v učebnici.

Úkoly/cvičení označené + jsou navíc – jsou určeny pro rychlé žáky nebo pro případ, kdy se chce učitel tématu věnovat hlouběji. Úkoly označené S jsou doporučeny pro skupinovou práci, dle pokynů učitele (dvojice, skupinky, celá třída…).

O dalších učebnicích řady Informatika 1. stupeň

Tento díl je doporučen pro **5. ročník**. Navazuje na učebnici *Informatika 1*, která je doporučena pro **4. ročník**. Učebnice pro většinu témat aplikují „učení ve spirále“ – místo jednoho delšího bloku učiva, například kódování dat, se témata učí v kratších blocích, a to v obou dílech. První díl obsahuje úvod do témat, ta se opakují a rozšiřují v druhém díle, až na úroveň požadovanou RVP. Učebnice tak lépe využijí potenciál dětí, protože umožní rozlišit potenciál 4. třídy od 5. třídy a cvičení lépe zacílit[3].

Součástí řady je také pracovní sešit *Hledá se Puffy*, který se věnuje zejména tématům **práce s daty** a **strukturovaná data**. Podporuje také modelování. Pracovní sešit je určen pro 5. ročník.

Učebnice pokrývají témata, která kladou důraz na přemýšlení a diskuzi a lze je učit bez počítače. Tato témata z učebnice je vhodné střídat s dalšími tématy, která se vyučují na počítači, například s programováním.
Učebnice mohou být nápomocné také s tématy, která s digitálními technologiemi souvisí a která škola může učit i v jiných předmětech, než je informatika, například **základy bezpečnosti**.
Další informace jsou k nalezení v dokumentu **Mapa pokrytí RVP ZV a tvorba ŠVP**, který je k dispozici na stránkách Nakladatelství Fraus.

---

[1] Některé části učiva práce se strukturovanými daty jsou součástí pracovního sešitu *Hledá se Puffy*, například práce s tabulkami či grafy.
[2] Tematický okruh informační systémy, učivo práce se strukturovanými daty (zejm. shodné a odlišné vlastnosti objektů, víceúrovňové seznamy).
[3] I když mnohé děti mají ve 4. třídě zkušenosti s uživatelským ovládáním tabletu či mobilního telefonu, témata jako kódování informace, porozumění digitálním technologiím a další jsou pro ně nová. Obvykle mají také málo uživatelských zkušeností (například s psaním textu, práce se soubory apod.), na kterých by bylo možné stavět. Proto se v *Informatice 1* věnujeme úvodu a v *Informatice 2* prohloubení.

Obecné didaktické principy

Cílem učebního materiálu je podpořit objevování, myšlení a aktivní práci žáků. Například místo abstraktního výkladu o tom, že umělá inteligence nemá lidské vědomí, žáci získají tuto zkušenost v rámci cvičení. Místo pasivního naslouchání výkladu učitele o tom, jaké podoby/formy počítačů existují, je sami vymýšlejí – přičemž využijí znalosti skupiny či celé třídy. Místo výčtu zásad bezpečnosti se sami učí rizikové situace rozeznat a vnímat, byť na své úrovni.

Cvičení postupně gradují a jsou navzájem provázána (předchozí cvičení připravují na cvičení v dalších kapitolách).

Každý žák neřeší všechno. Cvičení mají obvykle více úkolů. V metodickém popisu jednotlivých cvičení uvádíme, které úkoly jsou „pro všechny“ a které jsou „navíc“, pro rychlejší žáky.

Podporujeme spolupráci. U většiny úkolů žáci mohou pracovat samostatně nebo ve dvojicích (mohou si pomáhat a vzájemně kontrolovat výsledky). U některých úkolů vysloveně uvádíme, že je potřebné je řešit ve skupinách.

Některá cvičení vyžadují i dávku kreativity, jsou obtížnější nebo jsou pro žáky nová, a tím pádem v nich mohou snadno chybovat. Nedoporučujeme hodnotit horší známkou, pokud se něco nedaří. Jak víme, i pokud žák něco neví a chybuje, ale aktivně pracuje a opraví se, něco nového se naučil.

Témata učebnic se obvykle učí „spirálovitě“, tedy v prvním díle se uvedou, v dalším díle se opakují a dál rozšiřují. Například témata **modelování** či **kódování informací** jsou součástí jak prvního, tak druhého dílu. Učebnice rovněž obsahují několik cvičení, která připravují na 2. stupeň, či neformální popisy pojmů, například kódování. Učitel se může rozhodnout zmínit také některé další pojmy, například bit. V tomto ročníku je žáci ještě znát nemusí, cílem je první obeznámení, nikoli formální definice.

Učebnice obsahují minimum výkladu, protože se domníváme, že pasivní naslouchání je málo efektivním způsobem výuky. Učebnice proto volí aktivní formy práce a cvičení a žáci se informace či prekoncepty dozvídají během práce s nimi. Učitel najde výklad a vysvětlení v této příručce, například o principech cloudu nebo bezpečnosti. S učebnicí tak může učit i učitel, který není informatik.

Učebnice obsahuje základní sadu cvičení. Pod číselnými/QR kódy vedoucími na portál **Škola s nadhledem** je možné najít několik dalších cvičení, která učitel může využít pro rychlé žáky, případně – pokud se danému tématu chce věnovat hlouběji – pro všechny žáky.

Rozsah učebnic

Diskuze a další formy práce dávají na několika místech v učebnici učiteli prostor pro návazný výklad, například vysvětlení principů cloudu. Zde ale doporučujeme zvážit rozsah toho, co sdělujeme žákům tohoto věku – jinak hrozí, že výklad bude „mimo“ jejich svět a vnímání. RVP ZV sice uvádí různá témata, jako propojení počítačů (zařízení) a další, ale to ještě neznamená, že je 9–10leté dítě, které mnohdy získává s některými tématy teprve své první zkušenosti, již musí komplexně ovládat.

Pro první stupeň je naším cílem (1) shrnout si a částečně systematizovat to, s čím se žáci již setkali (například tiskárna); (2) postupně rozšiřovat vědomosti žáků, ale v horizontu, který je pro ně mírnou modifikací toho, co znají, a ještě není příliš abstraktní (například 3D tiskárna, využití robotů pro výrobu); (3) nabídnout žákům intuitivní vysvětlení jevů kolem nich (například že internet je propojení počítačů a dalších zařízení po celém světě); (4) připravovat žáky pro další stupeň a další rozvoj tím, že získávají prekoncepty a vidí určité styly uvažování, práce a vyjadřování (informatické myšlení a jeho složky). Jedním z přínosů těchto učebnic jsou nejen informace, které v nich obsaženy jsou, ale i ty, které obsaženy *nejsou*. Přesněji, naším cílem bylo také destilovat „esenci“ a redukovat informace, které nepovažujeme pro 1. stupeň za klíčové[4].

[4] Nicméně, pro učitele v této příručce uvádíme i nejdůležitější z vynechaných témat, která si tak může doplnit.

Organizační aspekty

Pomůcky

Základním vybavením je pracovní učebnice, každý žák by měl používat svoji vlastní. Žák s ní aktivně pracuje, má zde zadání práce, řeší úkoly a shrnuje vědomosti, které zná nebo se dozvěděl, a uchová si, na čem pracoval.
U některých cvičení je pro kontrolu výsledků vhodné, aby měl učitel možnost promítnout zadání na tabuli.
Další pomůcky nejsou obvykle vyžadovány, případné výjimky jsou uvedeny v popisu jednotlivých cvičení.
Pokud se celou hodinu pracuje bez počítače (což je obvyklé), je vhodnější nemít hodinu v počítačové učebně.

Předpoklady – žáci

Práce s učebnicí nevyžaduje žádné speciální dovednosti. Vyžaduje však, aby děti ve třídě byly schopny a ochotny pracovat ve skupinách a pomáhat si. Dále jsou potřebné takové kompetence a vhodné prostředí třídy, aby žáci byli ochotni přemýšlet a hledat řešení i u úkolů, které neznají.

Časová dotace a řízení času

Doporučujeme plánovat 1 kapitolu na cca 1 vyučovací hodinu[5]. Tento čas zahrnuje povinná cvičení a povinné úkoly[6].
U popisu jednotlivých cvičení uvádíme doporučený čas (časovou dotaci). Ten se od reality přirozeně bude lišit[7], nicméně dá určitou indicii (učitel vidí příklad plánu a také vidí, na které cvičení doporučujeme více či méně času ve srovnání s jiným, resp. která cvičení považujeme za méně/více časově náročná než jiná).

Důležité je, aby učitel dopředu plánoval a řídil čas. Například stanoví pro určité cvičení cca třetinu vyučovací hodiny. Pak během hodiny důsledně sleduje, zda se každé cvičení řeší v přiměřeném/plánovaném čase: pokud třída udělá všechny určené úkoly a zbývá ještě čas, mohou se řešit další úkoly, jinak se přejde k dalšímu cvičení[8].

Plánování a tvorba ŠVP

Učitel si může pořadí částí učebnice uzpůsobit, například začít částí B. Doporučujeme navrhnout si plán tak, aby se prokládaly „papírové“ aktivity z této učebnice s aktivitami na počítači (např. programování, praktická práce s digitálním zařízením[9]). Motivací je střídat dětem formu aktivit, nedělat s nimi dlouhou dobu jen cvičení z papíru nebo jen cvičení na počítači.

Další poznámky

Terminologie. Pro zjednodušení užíváme (namísto genderově rozlišeného) pouze tvar učitel/žák.

[5] S výjimkou kapitol 8–10, které mohou trvat déle – viz jejich popis.
[6] Pokud se učitel rozhodne zařadit cvičení navíc, kapitola může trvat déle.
[7] Poznámka autora: Už jen uvařit špagety často trvá jinou dobu, než je napsáno na obalu. Učivo informatiky je na jednu stranu složitější, a tím pádem se dá čas hůře předvídat, na druhou stranu ale učitel může manipulovat s obsahem, například některé učivo redukovat.
[8] Přirozeně se může také vědomě rozhodnout řešit další cvičení a dané kapitole věnovat více než jednu vyučovací hodinu.
[9] Považujeme za důležité dát žákům praktickou zkušenost s prací na počítači předtím, než jim popisujeme principy digitálních technologií (část B). Například jim dát zažít práci s cloudovou aplikací či ukládáním dat do cloudu dříve, než se cloud a jeho principy začnou popisovat (v rámci kapitoly 8).

Část A: Kódování a přenos dat, modelování

Obsahuje učivo: kódování a přenos informace, modelování

V této učebnici se dál rozvíjí témata z 1. dílu (učivo kódování a přenos informace, modelování) a sešitu *Hledá se Puffy* (modelování).

Kódování a přenos informace: Cílem je poskytnout žákům zkušenosti s tím, že informaci je možné vyjádřit (informatickou terminologií *kódovat*) různým způsobem. Navazuje na 1. díl, ve kterém si žáci zkusili kódování povelů, textu či obrazu. Zde si toto učivo zopakují (na jiných příkladech než v 1. díle) a ukážou si využití piktogramů a značek při kódování informace, kódování dalších typů informací (videa) a také příklady kódů, se kterými se mohou setkat v běžném životě. Uvědomí si, že můžeme mít různá pravidla kódování, která potřebujeme znát, jinak kódovaný zápis nepřečteme. Pochopí, že kódovaný zápis má určitou velikost, a učitel může na příkladech předvést také některé související pojmy, jako bit, MB a GB, na které žáci mohou narazit.

Modelování: V prvním díle se procvičovaly zejména tzv. grafové modely. Zde se pracuje jednak s modelováním, jednak s popisováním hierarchií (např. složky). Většina žáků si může zkusit také náročnější učivo – cvičení s rozhodovacím stromem a deskovou hrou, které pomáhají budovat prekoncepty rozhodování a stavů. Byť se pro tuto věkovou skupinu nejedná o komplexní trénink, žáci získají první zkušenosti, na které pak ve vyšších ročnících mohou navazovat a díky nimž pak systémy mohou snáze programovat či pochopit. Cvičení v této části zahrnují také vybraná témata z oblasti práce se strukturovanými daty (shodné a odlišné vlastnosti objektů, nečíslovaný seznam, víceúrovňové seznamy).

Poznámky k didaktice této části

Obecné poznámky k didaktice učebnice jsou uvedeny v úvodu příručky učitele. Zde uvádíme poznámky k didaktice části A v učebnici.

- V této části střídáme témata, probíráme jak kódování informace, tak modelování[10]. Jak jsme detailněji uvedli v příručce k 1. dílu učebnice, tento styl preferujeme, jelikož přináší několik výhod, například vyšší pozornost žáků.
- Rozsah a množství cvičení uvedených v učebnici považujeme za dostačující. Pro rozhodovací stromy a stavy to znamená, že žáci se s nimi jen obeznámí, ale neprojdou delším tréninkem. Učitel si může přidat i další cvičení nad rámec učebnice, ale doporučujeme zvážit, zda a jaké to má pro žáky přínosy (a zda není přínosnější věnovat se i jiným tématům informatiky). Pro kódování je poměrně snadné přidat další cvičení, pro rozhodovací stromy a stavy je už příprava cvičení náročnější. Nicméně pro učitele bude k učebnici postupně zveřejněno i několik volně stažitelných cvičení navíc (pokud se chce učitel tomuto učivu více věnovat, chce mít cvičení pro rychlé žáky apod.).
- Doporučujeme plánovat 1 kapitolu na cca 1 vyučovací hodinu. Celkově na tuto část učebnice doporučujeme plánovat cca 5–6 vyučovacích hodin. Učitel může využít i cvičení či úkoly navíc, ale pak kapitola může trvat déle než jednu vyučovací hodinu. Učitel musí pečlivě plánovat a sledovat čas (viz poznámky v úvodu příručky učitele).

[10] A v rámci některých cvičení se pak pracuje i se strukturováním dat.

1. kapitola

Přehled kapitoly

Kapitola obsahuje několik prostředí, ve kterých se pracuje s hierarchickými strukturami.

První dvě cvičení jsou přípravná. Následuje příběh na straně 8, který nás uvede do světa ufonů, ve kterém se odehrávají cvičení v dalších kapitolách. Klíčovým je třetí cvičení, v němž se zavede rozhodovací strom, se kterým se dál bude pracovat ve třetí a čtvrté kapitole.

Poznámka: Podobně jako v případě dalších kapitol, pokud uvedená cvičení zaberou méně než jednu vyučovací hodinu a/nebo učitel chce toto téma (zde téma hierarchických struktur) procvičit hlouběji, může využít cvičení navíc na portálu Škola s nadhledem nebo na stránkách autora.

Cvičení 1 ENCYKLOPEDIE

Cíl: Na příkladu knih ukázat hierarchickou strukturu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Společně si můžeme projít zadání a první a druhý dotaz. Další dotazy mohou žáci řešit samostatně, následovat může rychlá společná kontrola výsledků.
- Cvičení je časově nenáročné, doporučujeme mu věnovat maximálně 8–10 minut.

Výsledky:

1. Kniha Evropa, kapitola Mapa.
2. Kniha Austrálie, kapitola Zvířata, text Savci.
3. Kniha Austrálie, kapitola Velká města.
4. Kapitola Planety.
5. Jak do knížky Evropa, tak Austrálie.

Souvislosti:

Následující cvičení této kapitoly ukazují další prostředí s hierarchickými strukturami.

Cvičení 2 FOTKY ZE ZOO

Cíl: Ukázat další příklad hierarchické struktury – složky na počítači.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Zadání úkolu **A)** obvykle není potřebné vysvětlovat. Žáci mohou úkol krátce řešit a zkontrolovat si navzájem. Doporučujeme tomuto úkolu věnovat pár minut.
- V zadání úkolu **B)** je vhodné vysvětlit/předvést pojem složky (slouží pro třídění a uspořádání souborů, můžu si udělat více složek a dát do nich různé soubory).
- Cvičení je časově nenáročné, doporučujeme mu celkem věnovat maximálně 10 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Téma složek může být pro žáky nové. Sice již mohli používat mobil, pořizovat si fotografie či stahovat soubory, ale bez toho, že by vytvářeli složky. Cílem tohoto cvičení není komplexně vysvětlit problematiku složek, to doporučujeme spíše v rámci praktické činnosti. Cílem je procvičovat hierarchické třídění a hierarchické struktury. Pro tento účel stačí, když učitel řekne jednoduché vysvětlení pojmu složka může žákům ukázat, jak složky vypadají na počítači. Se složkami se žáci setkají během praktické uživatelské práce na počítači (vytváření složek, přesouvání souborů apod.) v tomto nebo vyšších ročnících.

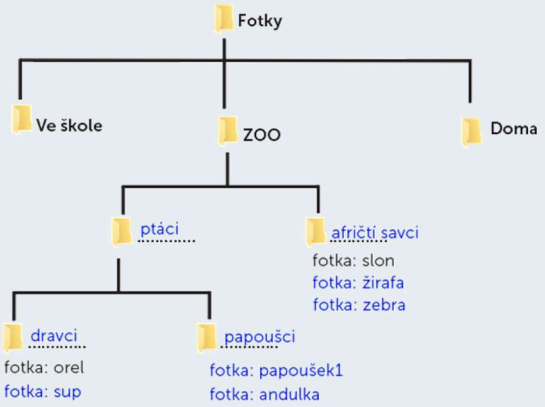
- Doporučujeme, aby žáci měli – ještě před vypracováváním tohoto cvičení – intuitivní představu, co je soubor (počítač zde má uložena určitá data, například konkrétní obrázek). A ideálně i základní uživatelskou zkušenost (například uloží si dokument, později si otevřou složku, vyhledají soubor s tímto dokumentem a otevřou jej).
- Někteří žáci nemusí mít potřebné přírodopisné znalosti, například neví, že sup je dravec. Proto je vhodné nejdříve si zkontrolovat úkol **A)** a až pak přejít k úkolu **B)**.

Výsledky:

A)

- **Afričtí savci**
  - **fotka: slon**
  - **fotka: žirafa**
  - **fotka: zebra**
- **Ptáci**
  - **Papoušci**
    - **fotka: papoušek 1**
    - ~~**fotka: orel**~~
    - **fotka: andulka**
  - **Dravci**
    - **fotka: sup**
    - **fotka: orel**
    - ~~**fotka: andulka**~~
    - ~~**fotka: zebra**~~

B)



Souvislosti:

Následující cvičení této kapitoly ukazují další prostředí s hierarchickými strukturami.

Cvičení 3 KDO JE CO?

Cíl: Získat první zkušenost s rozhodovacím stromem jako dalším příkladem hierarchické struktury. Příprava pro další kapitoly, kde se s rozhodovacími stromy bude pracovat.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Před řešením cvičení může učitel nebo vybraní žáci přečíst dialog s mimozemšťany na straně 8 (učitel jej například může promítnout na tabuli, aby bylo vidět obrázky, a pak číst dialogy) a následně i zadání tohoto cvičení.
- Všichni by měli řešit alespoň úkoly **A)** a **B)**. Rychlejší žáci mohou řešit i úkoly **C)** a **D)**, které jsou náročnější.
- Prvního mimozemšťana v úkolu **A)** můžeme řešit společně, aby žáci pochopili strukturu a způsob práce s rozhodovacím stromem. Pak mohou samostatně řešit obrázek druhého mimozemšťana, s následnou společnou kontrolou, aby si potvrdili porozumění struktuře stromu.
- Žáci pak řeší další úkoly – mohou pracovat samostatně (mohou si ve dvojicích pomáhat nebo kontrolovat). Učitel pak může provést společnou kontrolu, nebo si žáci úkoly kontrolují navzájem – doporučujeme společně zkontrolovat alespoň úkol **B)**.
- Na cvičení doporučujeme vyčlenit cca 20 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- V úkolu **B)** je potřebné si přečíst celý popis ufona. Nejdříve se ptáme na počet očí a pak počet prstů na noze. Žáci, kteří nečtou celý popis, pak neumí na druhý dotaz odpovědět, protože v popisu ufona se uvádí počet očí, počet antének – a až pak počet prstů na noze. Učitel je může upozornit, ať si popis přečtou celý.

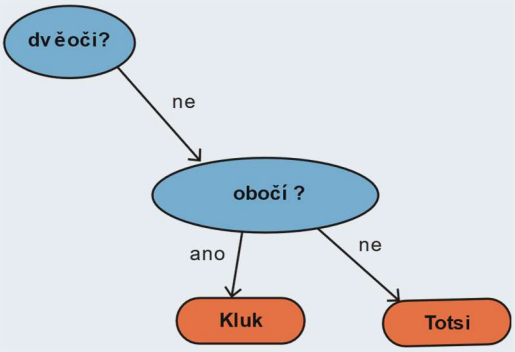
Výsledky:

A) 1. kluk, 2. holka

B) totsi

C) Příklad řešení: 2 oči a 5 prstů na noze.

D) Mimozemšťan je kluk, buď když je splněno „má 4 anténky a taky obočí“, nebo když je splněno „má obočí“. Obě tyto podmínky ale mají společné, že má obočí – platí tedy, že když má obočí, je to kluk; jinak je to totsi. Můžeme tedy nahradit pravou část stromu od oválu „má 4 anténky a taky obočí“ za otázku o obočí za:



Souvislosti:
S rozhodovacím stromem se pracuje ve třetí a čtvrté kapitole, i když tam mají stromy zkrácený zápis (viz popis těchto kapitol).

Rozšíření:
Rychlí žáci mohou plnit další úkoly s rozhodovacím stromem, například navrhnout vlastní rozhodovací strom, který má také popsat tři pohlaví jiných mimozemšťanů. Strom má být úplný, tj. pro každého mimozemšťana máme dokázat určit, jakého pohlaví je. Žák navrhne svoje pravidla (napíše svůj strom), jiný žák mu zkontroluje, zdali je tento strom skutečně úplný.

2. kapitola

Přehled kapitoly

Učitel připomene příběh s mimozemšťany z minulé kapitoly a přečte krátký text před prvním cvičením. V prvním cvičení si žáci mají uvědomit výhody a nevýhody komunikace pomocí obrázků či piktogramů (v učebnici se užívá jen pojem obrázky).
Na začátku dalšího cvičení si žáci nejdříve opakují zápisy z 1. dílu, ve kterých se používaly symboly šipek. Následně pracují se zápisem šipek a zápisem textu pomocí *binárního kódu* (tedy kódu, který používá jen dva symboly, zde je to buď *políčko s tečkou*, nebo *prázdné políčko*). Ve čtvrtém cvičení se učí zapisovat obrázek pomocí binárního kódu, který zde již používá jedničky a nuly.
Učitel nebo vybraný žák čte krátké příběhy, které se objevují ve cvičeních nebo před nimi a poskytují kontext a motivaci ke cvičením.
Na konci kapitoly se uvádí výklad pojmu bit (který žáci ještě nemusí ovládat, nicméně doporučujeme jej zavést) a učitel může zmínit další příklady binárního kódu – QR kód či Braillovo písmo.

Cvičení 1 ROZHOVOR

Cíl: Uvědomit si výhody a nevýhody zápisu informací pomocí obrázků (piktogramů).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení lze řešit společně. Žáci nejdříve navrhují různé možnosti, co si kdo mohl myslet. Doporučujeme na tuto část vyčlenit několik minut, aby byl prostor také pro další aktivity. Následuje diskuze, kde se učitel ptá, v čem je výhoda takového komunikace a v čem naopak nevýhoda. Učitel nechá nejdříve mluvit žáky, na závěr může vyslovit také svůj pohled (viz odpovědi).
- Celkově na toto cvičení doporučujeme vyčlenit cca 10 minut.

Výsledky:

Žáci mohou dávat různé odpovědi, jak se dají obrázky pochopit – a cílem cvičení je právě poznání, že obrázky lze pochopit, interpretovat různě. Nejednoznačnost významu je podstatná nevýhoda tohoto způsobu komunikace.
Výhodou je, že obrázku intuitivně rozumíme – a může se stát, že náš obrázek pochopí i někdo, kdo neovládá náš jazyk[11]. Obrázek ale musí být jednoznačný, aby jej každý pochopil tak, jak jsme zamýšleli.
Vytvořit takový obrázek nemusí být snadné. Většinou je obtížné pomocí obrázků (piktogramů) vyjádřit složitější sdělení a myšlenky.

Cvičení 2 KUDY DO KNIHOVNY

Cíl: Poskytnout zkušenost, že příkazy lze kódovat binárním kódem (tedy kódem, který používá dva znaky, zde je to tečka a mezera).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Společně řešíme úkol **A)**, jehož cílem je zavést příkazy se šipkami (pokud žáci absolvovali výuku podle prvního dílu Informatiky, již jej znají).
- Můžeme ještě společně přečíst zadání úkolu **B)** a společně rozluštit první příkaz. Pak mohou žáci pracovat samostatně nebo ve dvojicích, kontrolovat lze společně, nebo si žáci kontrolují řešení mezi sebou.
- Úkol **C)** je navíc, pro rychlé žáky.
- Cvičení je obvykle pro žáky jednoduché a doporučujeme na něj vyčlenit cca 10 minut.

[11] Přirozeně s limity, například mimozemšťan bez znalostí našeho světa a kulturního kontextu nemusí pochopit ani obrázek.

Výsledky:

A) Na Z.

B) Na M.
Zápis pomocí teček a mezer znamená (kóduje) tyto příkazy:



C)
Možných řešení je více, například: D, P, H, H, P, P, P.
To zapíšeme jako:



Poznámka: Ne každé řešení, kterým půjdeme přes obě tečky, je nejkratší. Například H, P, P, D, D, L, L, L je 8 příkazů, tedy je delší než řešení, které uvádíme výše.

Cvičení 3 NÁZEV KNÍŽKY

Cíl: Poskytnout zkušenost, že text lze kódovat binárním kódem (tedy kódem, který používá dva znaky, zde je to tečka a mezera).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Žáci řeší cvičení samostatně (mohou řešit ve dvojicích, navzájem si pomáhat).
- Všichni by měli vyřešit alespoň úkol **A)**. Další úkoly jsou navíc, určeny pro rychlé žáky.
- Cvičení je obvykle pro žáky jednoduché a doporučujeme mu vyčlenit méně času.

Výsledky:

A)



B)
Co napsal Vašek, je slovo SIN (a v tomto věku tím Vašek spíše myslel potomka než matematickou funkci sinus). Opravíme na SYN, tedy na:



C)
Problém je, že stejný kód má také jiné písmeno, G. Takže když uvidíme zápis s tečkami, který navrhla Ela, nebudeme vědět, zda znamená písmeno M, nebo G. Musíme zvolit jiný kód.
Možností, jak můžeme písmeno M kódovat, je více, například:



Cvičení 4 OBRÁZEK

Cíl: Poskytnout zkušenost, že binárním kódem lze kódovat i obrázek (zde pomocí jedniček a nul).

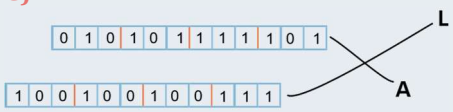
Struktura cvičení a průběh výuky:
- Žáci řeší cvičení samostatně (mohou řešit ve dvojicích, navzájem si pomáhat).
- Všichni by měli vyřešit úkoly **A)** a **B)**. Úkoly **C)** a **D)** jsou navíc, určeny pro rychlé žáky.
- Za úkolem **C)** ve cvičení 4 se nachází box s výkladem, který se věnuje pojmu *bit*. Cílem je, aby žáci získali první představu o tom, co je to bit, přičemž záměrem není učit je či zkoušet definici.

Výsledky:

A) Jednička znamená černý bod, nula je bílý bod.

B) Uffi zapisuje body opačně než Sam – jednička je bílý bod, nula je černý bod.

C)



Otázka pod boxem: bitové zápisy jsou 100101, ABBABA, 44444.

D)

QR kód je způsob zápisu informace, který používá „malé čtverečky“. Celý velký čtverec je rozdělen na „malé čtverečky“, které mohu být buď bílé, nebo černé. To znamená, že „malý čtvereček“ může mít jen jednu ze dvou hodnot, a tedy představuje jeden bit, informaticky řečeno.

- **QR kód** se nachází na stránkách této učebnice, blízko čísel stran.

- Braillovo písmo je speciální písmo, které umožňuje zápis znaků pro nevidomé. Braillovo písmo využívá k zápisu i čtení vystouplé body, které se čtou pomocí hmatu. Zápis je bitový, protože využívá dva znaky – vystouplý bod nebo hladká plocha. Poznámka: Brailovo písmo je popisováno také v 1.díle.

3. kapitola

Přehled kapitoly

Kapitola se jednak vrátí k rozhodovacím stromům, přičemž žáci si zkusí jejich vytváření, jednak se dále věnuje kódování (doplňuje cvičení z předešlé kapitoly i předešlého dílu). Žáci zjistí, že kódovaný zápis sám o sobě nestačí, dá se číst různě, a proto se musíme domluvit na pravidlech kódování. Ukáže se, kolik bitů je potřeba na zápis obrázku, a učitel může eventuálně zařadit také pojmy MB a GB či zmínit, že pomocí binárního kódu lze zaznamenat také video.

Cvičení 1 HÁDEJ NA TŘI

Cíl: Získat zkušenosti s tvorbou rozhodovacího stromu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Učitel vysvětlí pravidla hry a předvede ji v rámci úkolu **A)**.
- V úkolu **B)** si žáci hru zahrají. Nejdříve se mají chvíli sami zamyslet, jaké otázky budou pokládat. Pak se ptají.
- Doporučujeme omezit délku hry, například jak je uvedeno v učebnici (že se spoluhráči dvakrát vystřídají a mění si role = kdo zadá slovo a kdo jej hádá, tedy celkově čtyři otázky).
- Nad úkolem **C)** se žáci mohou chvíli zamyslet sami nebo ve dvojicích, následuje společná diskuze. Učitel nebo vybraní žáci pak mohou na jedné hře předvést, jak se strom používá. Poté si mohou společně zahrát. Důležité je, aby žáci rozuměli, jak používáme rozhodovací strom, ještě než budou řešit další úkol.
- Úkol **D)** doporučujeme řešit jako společnou diskuzi. Podstatné je, aby žáci pochopili, proč je uvedený strom nesprávný – a v čem se od něj opravený strom liší.
- Klíčovým úkolem tohoto cvičení je úkol **E)**. Žáci nejdříve svůj strom vymyslí a zapíší. Mohou si jej kontrolovat ve dvojicích. Potom si jej mohou vyzkoušet ve hře – znova hrají čtyři hry (každý hádá dvakrát).
- Pro rychlejší žáky může učitel zadat další aktivitu – viz rozšíření.
- Cvičení trvá delší dobu. Doporučujeme pro něj plánovat maximálně 20 minut, aby byl prostor i pro další cvičení.

Výsledky:

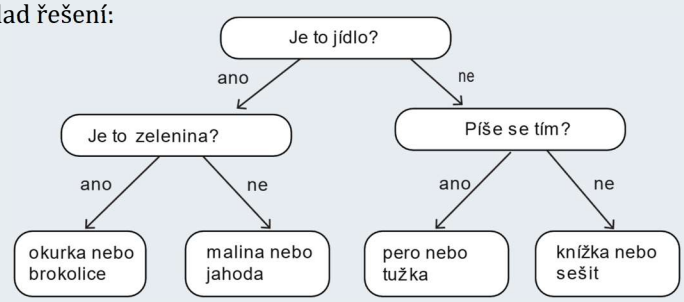
C) Ben postupně pokládá otázky podle stromu. Představme si, že tajným slovem je TYGR. První otázka je, zda žije u nás (tedy v České republice) volně v přírodě. Odpověď je NE.
Tak položíme druhou otázku, zda umí létat. Odpověď je NE. Teď už podle stromu víme, že je to buď TYGR, nebo ŽIRAFA.
Zbývá nám třetí otázka, která ve stromě není napsaná, protože ji vytvoříme snadno. Může to být například: „Je to žirafa?“ Obdržíme odpověď NE. Teď víme, že hledaným slovem je TYGR.

D) Představme si, že náš protihráč si zvolí například slovo LEV. Dle stromu se nejdříve ptáme, zda je daný živočich větší než dlaň. Dostaneme odpověď, že ANO. Zbývá nám jedna otázka ANO–NE na tři možná slova – SLON, OREL, LEV. Na co se zeptáme? Máme tři slova, ale jen dvě možné odpovědi (ANO–NE). Proto ať je naše otázka jakákoliv, neposkytne nám vždy odpověď, o které slovo se jedná.

Správné řešení je, když první otázkou rozdělíme čtyři slova na dvě skupiny. Například se první otázkou zeptáme, zda živočich umí létat[12].

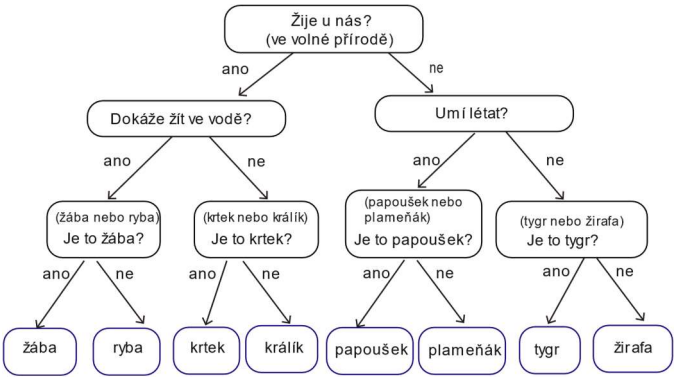
[12] Pokud ano, víme, že je to buď orel, nebo moucha. Pokud ne, je to buď slon, nebo lev.

E) Příklad řešení:



Poznámky:
Během hry můžeme položit tři otázky, ale ve stromu najdeme návod jen pro první dvě. Je tomu tak proto, že třetí otázka je již zřejmá – například nám zůstanou jen slova žába a ryba, tak je naše poslední otázka „Je to žába?“. Pokud je odpověď ne, víme, že je to ryba.
Toto může učitel předvést a krátce vysvětlit během ukázky hry v rámci úkolu C).

Pro informaci: Pokud bychom do stromu psali všechny otázky, byl by sice přímočarý, ale bylo by pracnější jej vytvořit – srov. strom v úkolu **C)** v učebnici a strom uvedený zde napravo.
Pro didaktické cíle tohoto a dalších cvičení to nepovažujeme za nutné.



Cvičení 2 BIT

Cíl: Zopakovat pojem *bit* z minulé kapitoly.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Rychlá společná diskuze.

Výsledky:

Na obrázku je 5 bitů. Bit může mít jen jednu ze dvou možných (domluvených) hodnot, zde je to 0, nebo 1.

Cvičení 3 OBRÁZKY

Cíl: Získat představu, že fotografie a obrázky vyžadují množství (miliony) bitů.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Úkol **A)** mohou žáci řešit samostatně a kontrolovat si ve dvojicích.
- Úkol **B)** můžeme organizovat formou společné diskuze.
- Doporučujeme na cvičení vyhradit cca 6–7 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- V úkolu **A)** se někteří žáci mohou pozastavit nad tím, jak mají „smajlíka“ (přesněji emotikon) nakreslit do levé mřížky, která má méně bodů. Pro toto cvičení není důležité, jak (hezky) bude nakreslený smajlík vypadat. Pro další úkol je důležité si uvědomit, že obě mřížky jsou stejně velké, ale levá mřížka má méně bodů než pravá a její body jsou větší.

Výsledky:

A) Levá mřížka má 5 × 5, tedy 25 bodů. Potřebujeme tedy 25 bitů.
Pro pravou mřížku budeme potřebovat 8 × 8, tedy 64 bitů.

B) Pravá fotografie má větší body. Více bitů tedy pravděpodobně potřebuje levá fotografie, která má menší body (a tedy je jich víc).

Cvičení 4 KOMIKS A VIDEO

Cíl: Získat představu, jak je možné v počítači zaznamenat (kódovat) video.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** mohou žáci řešit samostatně, pak si mohou porovnat své řešení s řešením spolužáka.
- Úkol **B)** můžeme organizovat různě. Může to být demonstrace, kde učitel ukáže, jak udělat animaci, s blokem papíru (listy rychle přetáčí a tím vzniká vjem pohybu). Nebo žáky zapojí aktivněji, pokud má na tuto aktivitu více času.
- Pak následuje diskuze o tom, že video můžeme uložit jako sadu obrázků.
- Úkolu doporučujeme věnovat cca 6–7 minut.

Cvičení 5 PRAVIDLA KÓDOVÁNÍ

Cíl: Uvědomit si, že můžeme stanovit různá pravidla pro kódování (tedy „co znamená co“) a že kódovaný zápis nemůžeme rozluštit, pokud nevíme, jaká pravidla se zvolila.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Společně přečteme zadání. Upřesníme, že pro každou planetu víme, podle kterých pravidel kóduje (učitel např. řekne, že levá tabulka je Antoria a druhá Bentoria)[13].
- Úkol **A)** mohou žáci řešit samostatně nebo ve dvojicích, doporučujeme alokovat několik minut na řešení, pak následuje společná diskuze.
- Úkol **B)** řeší žáci sami, mohou si kontrolovat navzájem. Jeden způsob si můžeme ukázat společně.
- Po dokončení cvičení učitel nebo vybraný žák přečte boxy s informacemi v závěru cvičení.
- Na cvičení doporučujeme vyhradit cca 8 minut času (včetně informací v boxu).

Výsledky:

A) Zápis není možné přečíst, resp. všichni nevyluští stejně, co znamená, protože nevíme, zda je to zápis z planety Antoria, nebo Bentoria.

B) Možných řešení je více, například:

1	1	→
0	0	←
1	0	↑
0	1	↓

0	0	→
1	1	←
1	0	↑
0	1	↓

Rozšíření:

- Žákům můžeme zadat úkol vymyslet zápis, u kterého také neví, ze které planety pochází, ale i tak lze určit, co znamená (možné řešení: 1010, protože 10 znamená na obou planetách „šipku nahoru“).

[13] V úkolu **A)** si pak žáci uvědomí, že to nestačí.

Cvičení 6 OBRÁZKY (pokračování)

Cíl: Uvědomit si velikost různých obrázků (počet bitů), pojem megabajtu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Ve 3. otázce záleží na tom, zda již žáci umí vynásobit čísla 4000 x 4000. Pokud ano, mohou řešit samostatně a pak některé otázky zkontrolovat společně. Pokud ne, můžeme řešit společně (učitel může využít znalosti třídy, například se ptát, kdo ví, kolik je tisíc krát tisíc).
- Pak učitel může přečíst box s výkladem, případně si žáci přečtou samostatně. Cílem tohoto a dalšího boxu u cvičení 7 je neformálně vysvětlit pojem *megabajt* (MB) a *gigabajt* (GB), se kterým se žáci mohou setkat. Tyto pojmy se budou formálněji zavádět ve vyšších ročnících, nicméně neformálně jej zmiňujeme již teď, aby se s ním žáci setkali vícekrát.

Výsledky:

1. 5 000 bitů
2. jeden milion bitů
3. šestnáct milionů bitů

Box:
24 milionů bitů
2 MB

Něco navíc z informatiky:

- V informatice se kromě *megabajtu* a *gigabajtu* (viz další cvičení) používají i další jednotky množství dat[14]. Například *bajt*, *kilobajt* a další. Bajt je osm bitů, kilobajt je 1 024 bajtů a tak dále. Pro žáky tohoto věku ale redukujeme složitost tohoto tématu a pracujeme jen s pojmy *bit*, *megabajt* a *gigabajt*, se kterými se žáci postupně mohou setkat. Cílem je jen první obeznámení (žáci ještě nemusí ovládat definice), a to jen s uvedenými pojmy. S dalšími (např. definicí kilobajtu) se setkají v dalších ročnících.
- Pro žáky to není povinné znát, ale pro učitele zde tady doplníme, že rychlost toku dat (např. při stahování z internetu) se dá popsat jako počet MB za sekundu. Označuje se jako MB/s. Je nutné rozlišovat MB/s od Mb/s, kde druhý zápis vyjadřuje počet milionů bitů za sekundu. Tedy 2 MB/s je osm krát rychlejší než 2 Mb/s.

Cvičení 7 VIDEO (pokračování)

Cíl: Uvědomit si velikost videa (počet bitů), pojem *gigabajt*.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Můžeme organizovat jako výklad učitele a krátkou společnou diskuzi.

Výsledky:

GB (1 GB) je přibližně 1 000 MB.

[14] Přesněji, jednotky množství *binárních* dat, tedy měříme počet bitů.

4. kapitola

Přehled kapitoly

První a druhé cvičení pokračuje v tématu rozhodovacích stromů z předešlé kapitoly a dál jej rozšiřuje. Třetí cvičení zavádí nové prostředí deskové hry, které se využije v další kapitole.

Cvičení 1 HÁDÁNÍ (opakování)

Cíl: Připomenout si, jak se používá rozhodovací strom.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Společná diskuze. Nejdříve se zopakují pravidla hry, pak vytváření rozhodovacího stromu a způsob jeho použití ve hře. Učitel nebo vybraný žák může předvést ukázku hry, kde demonstruje využití rozhodovacího stromu.
- Na cvičení doporučujeme vyhradit cca 5 minut.

Výsledky:

Popis pravidel – viz zadání cvičení 1 v kapitole 3 učebnice.
Popis použití rozhodovacího stromu – viz výsledky 1. cvičení, úkolu **C)** ve 3. kapitole v této příručce.

Cvičení 2 HÁDÁNÍ (pokračování)

Cíl: Poskytnout další zkušenosti s rozhodovacími stromy.

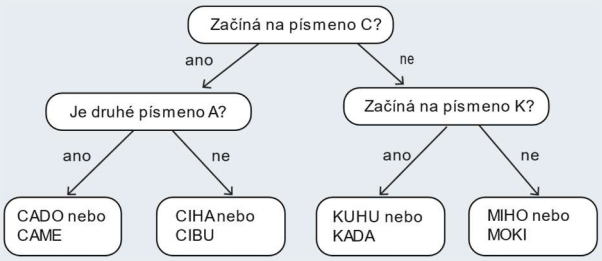
Struktura cvičení a průběh výuky:

- Žáci mohou pracovat ve dvojicích.
- V úkolu **A)** žáci hrají hru na hádání slov.
- Úkol **B)** opakuje, že strom musí každým dotazem rozdělovat hádané položky na poloviny (viz sekce Výsledky). To je důležité si uvědomit před řešením dalších úkolů, ve kterých žáci strom sami vytvářejí.
- V úkolu **C)** žáci nejdříve vytvoří strom (mohou si vzájemně pomáhat) a pak jej použijí ve hře. Doporučujeme pak společně probrat alespoň jedno správné řešení některého žáka.
- Ideálně učitel ukáže i nesprávné řešení úkolu **C) –** řešení, ve kterém bude v některém z oválů ve spodní části stromu tři či více slov (obdobně jako v úkolu **B)**) nebo v něm některé hádané slovo chybí.
  Učitel si může takové chybné řešení sám celé vymyslet, nebo citlivě použít chybné řešení některého ze žáků.
- V úkolu **D)** žáci vytvářejí další strom. Zde nehrají hru, svoje řešení si mohou zkontrolovat se spolužákem.
- Úkol **E)** je navíc. Řešení si žáci zapisují na stranu 5. Úkol lze využít pro rychlé žáky nebo jako náhradní úkol pro žáky, pro které je zadání **B)** či **C)** příliš komplikované.
- Pro cvičení doporučujeme rezervovat cca 20 minut.

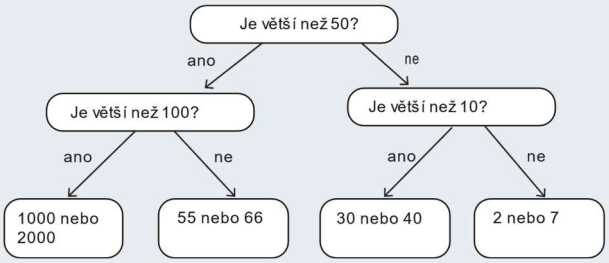
Výsledky:

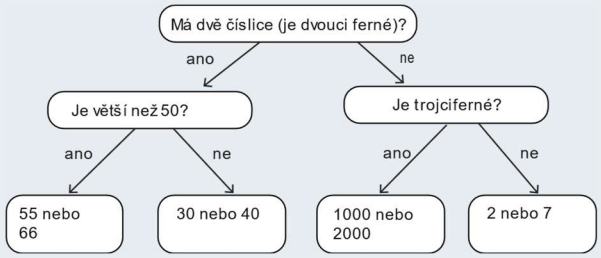
B) Tomovi dvě otázky vždy stačit nebudou. Pokud je hledaným číslem 11, 12 nebo 31, Tom bude mít jednu otázku, na kterou se odpovídá ANO–NE, aby určil, o které číslo se jedná, což mu nestačí, když jsou čísla tři.
Možná že někdy bude mít štěstí a číslo uhodne. Ale strom mu negarantuje, že se mu to podaří vždy.

C) Existuje více řešení, například:

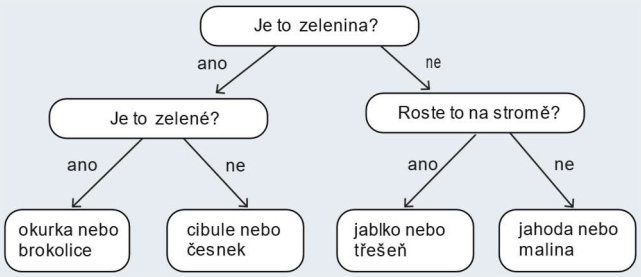


D) Existuje více řešení, uvádíme dva příklady:





E) Příklad řešení:



Cvičení 3 HRA UFORMULE-1

Cíl: Seznámit se s prostředím, které se využije v další kapitole.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V úkolu **A)** se žáci seznámí s první částí pravidel hry. Učitel je může říct a může hru demonstrovat. Žáci nemusí číst sami.
    - Pomůcky: Učitel potřebuje herní plánek (je ve středu učebnice) a hrací figurku (lze použít figurky ze hry Člověče, nezlob se nebo obdobné).
- Úkol **B)** můžeme řešit společně, formou krátké diskuze. Úkol je spíše pro zábavu.
- Úkol **C)** může učitel opět demonstrovat. Důležité je, aby žáci pochopili myšlenku pravidel, že co se bude dít, závisí na stavu vesmírných říší (v této kapitole má každá říše jiný stav). V tomto úkolu je stav říše VÁLČÍCÍ.
- V úkolu **D)** žáci hru sami hrají. Rozdělí se do dvojic. Postačí, když si zahrají 2–3 hry. Žáci nejdříve sami a pak společně odpoví na otázku v úkolu.
    - Pomůcky: Každá dvojice potřebuje jeden herní plánek ze středu učebnice, dvě figurky, jednu kostku.
- V úkolu **E)** může učitel přečíst zadání. Žáci se nejdříve krátce sami zamyslí, pak následuje krátká společná kontrola.
- Úkoly **F)** a **G)** jsou navíc, pokud zbyde čas, nebo pro rychlé žáky. Každý úkol pracuje s jiným stavem říše. V úkolu **F)** se hraje hra, v úkolu **G)** se hra hrát nemusí.
- Je klíčové, aby pravidla hry pochopili všichni žáci, protože se s ní bude pracovat v další kapitole.
- Pro toto cvičení doporučujeme vyčlenit cca 20 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Zkušenosti z pilotáže učebnice ukazují, že je vhodné, aby si učitel ještě před hodinou vyzkoušel, jak bude hru předvádět a popisovat (zvládnout předvedení bez předchozí přípravy je zde náročné).

Výsledky:

A) Fialové UFO je v Modré říši, zelené UFO není v žádné říši.

B) Postavy v pořadí zleva doprava: NADŠENÁ, VÁLČÍCÍ, CHAOTICKÁ, KLIDNÁ.

D) Pokud je Modrá říše v CHAOTICKÉM stavu a my přistaneme na modrém poli, tak se musíme vrátit o dvě políčka zpět.

E) Je výhodnější jít dopředu o 1 políčko (protože když jdeme vpřed o 4 políčka, dostaneme se do Modré říše, která je teď ve stavu VÁLČÍCÍ, což znamená, že bychom se museli vrátit na start).

Souvislosti:

Toto cvičení zavádí deskovou hru, která pracuje s pojme stavu pro děti srozumitelným způsobem. Stav je jeden z informatických konceptů, pomocí kterých si přirozené a umělé systémy dokážeme představit a popsat – modelovat. V další kapitole se této problematice věnujeme podrobněji.

5. kapitola

Přehled kapitoly

První cvičení je krátké zopakování prostředí deskové hry z předchozí kapitoly. Druhé cvičení prostředí deskové hry rozšiřuje – pracujeme zde se *stavy* a *událostmi*, což jsou důležité koncepty v informatice[15].
Třetí cvičení pokračuje v práci se stavy a událostmi – ukazuje je na počítačové hře PAC-MAN.
V závěru cvičení je uveden box s vysvětlením, jak tato cvičení a *stavy* a *události* souvisí s informatikou.

Cvičení 1 HRA UFORMULE-1 (opakování)

Cíl: Zopakovat si prostředí deskové hry z předchozí hodiny.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Můžeme organizovat jako společnou diskuzi – žáci zodpovědí dotazy.
- Cvičení je krátké a aktivační, doporučujeme mu věnovat pár minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Pravděpodobně se stane, že se někteří žáci nezúčastnili minulé hodiny, tj. neprošli předchozí kapitolu, v níž se prostředí deskové hry zavádělo. Učitel by měl být připravený předvést jim krátkou ukázku hry, např. po jednotlivých dotazech jim diskutované pravidlo ukázat[16].

Výsledky:

Viz popis hry v předchozí kapitole.

Cvičení 2 HRA UFORMULE-1 (pokročilá úroveň)

Cíl: Ukázat příklad stavů, událostí a jak je popsat pomocí schématu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V úkolu **A)** se žáci seznámí s první částí pravidel hry. Učitel je může ukázat. Pak se společně řeší první otázka, druhou mohou žáci řešit nejdříve samostatně nebo ve dvojicích, následuje společná kontrola.
    - Pomůcky: V tomto cvičení se pracuje s jiným herním plánkem než v předchozí kapitole. Pracuje se s plánem galaxie s černou říší – plán je ve středu učebnice.
- Druhá část pravidel je v úkolu **B)**. Učitel pravidla opět demonstruje, formou hry. Společně se pak řeší první a druhý dotaz. Další dva dotazy řeší žáci nejdříve sami (nebo ve dvojicích), pak následuje společná kontrola.
- Úkol **C)** řeší žáci samostatně, pak se společně zkontroluje. Důležité je, aby všichni viděli správný výsledek a zapsali si jej, protože potom podle něj budou hrát.
- Poté se přečte dialog. Následuje shrnutí pravidel. Doporučujeme, aby učitel pravidla nečetl, ale předvedl jednu hru a během ní pravidla i shrnul (může také využít video pod QR kódem, které obsahuje shrnutí pravidel a ukázku hry).

[15] Motivace: Na první pohled může zařazení tohoto učiva působit jako zbytečná komplikace. Avšak koncepty stavu a událostí jsou důležité pro pochopení informačních technologií. Všichni máme určité představy a koncepty, se kterými se snažíme aplikace či další systémy (roboty, digitální systémy, mraveniště atd.) pochopit. Jedním ze základních konceptů je, že se programy a systémy chovají pořád stejně – pro stejné vstupy vracejí stejné výstupy (výsledky). Někdy to platí, například kalkulačka pro vstup 3 × 5 dodá vždy stejný výsledek 15. Koncept stavu využijeme, pokud systém (program, člověk, robot) může na stejné vstupy/události reagovat jinak, dle toho, v jakém vnitřním stavu se právě nachází. Například tiché zvuky ignorujeme, když spíme, ale reagujeme na ně, když jsme vzhůru. Pro 1. stupeň nepracujeme s konceptem stavu podrobně, žákům jej jen demonstrujeme na příkladech.
[16] Učitel také může v dalším cvičení tyto žáky rozdělit mezi žáky, kteří se minulé hodiny zúčastnili.

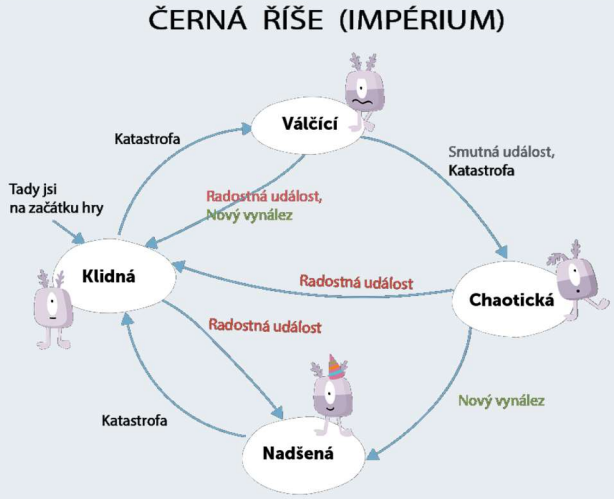
- Na závěr si žáci hru mohou zahrát – úkol **D)**[17]. Učitel může úkol vynechat, pokud nemá čas, nicméně odehrání hry určitě doporučujeme. Hraje se opět ve dvojicích. Postačí 2–3 hry.
    - Žáci pracují jak s herním plánkem ve středu učebnice, tak s deskou Černé říše, která je v učebnici (na straně 26).
    - Ve hře se mění stav Černé říše. Žákům obvykle pomáhá, když si na desce říše (str. 26) značí, v jakém stavu říše právě je. Proto se v pravidlech zavádí další figurka, kterou si dvojice umístí na odpovídající místo na desce. Jiná možnost je značit stav tužkou a pak jej gumovat.
- Na cvičení doporučujeme vyčlenit cca 20–22 minut.

Výsledky:

A)
1. NADŠENÁ
2. NOVÝ VYNÁLEZ

B)
1. KLIDNÁ
2. VÁLČÍCÍ
3. radostná událost nebo NOVÝ VYNÁLEZ
4. CHAOTICKÁ

C)



Cvičení 3 PAC-MAN

Cíl: Ukázat stavy a události v prostředí jednoduché počítačové hry (PAC-MAN).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Pustíme žákům video s ukázkou PAC-MANa.
    - Učitel může najít video s ukázkou hry. Doporučujeme pustit maximálně cca 2–3 minuty podobného videa. Ne každé video je vhodné – důležité je, aby v ukázce nastaly všechny situace, se kterými se pracuje ve cvičení (PAC-MAN jí tečky, sní velkou tečku a stane se supersilným, sežere příšeru, je sežrán příšerou).
    - Příklad videa: Pac-Man Original (Arcade 1980) – YouTube.
- Učitel vysvětlí zadání úkolu **B)**, žáci přečtou otázky, na které mají hledat odpovědi. Pak jim učitel pustí video znova. Doporučujeme, aby si žáci nejdříve odpovědi zapsali, až pak následuje diskuze.
- Pokračujeme úkolem **C)**, nemusí se znovu pouštět video s hrou.

[17] V prvním vydání chybně uveden jako úkol **E)**.

- Poté žáci řeší (samostatně nebo ve dvojicích) úkol **D)**, což je klíčový úkol tohoto cvičení. Doporučujeme, aby nejdříve psali do učebnice samostatně, až pak přejít ke společné diskuzi a kontrole. Učitel může ukázat jeden příklad správného řešení (správného schématu).
- Na cvičení doporučujeme plánovat cca 15 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

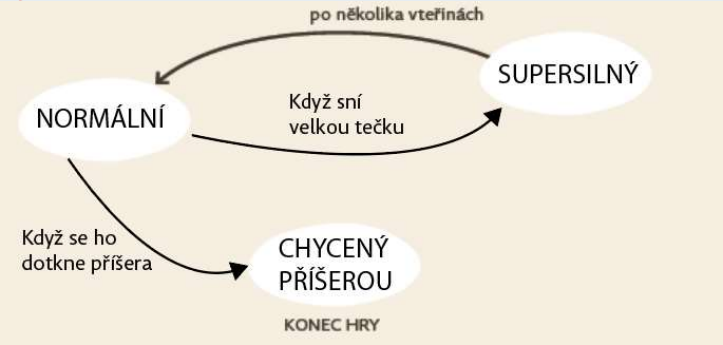
- Může se stát, že část žáků již hru PAC-MAN zná, a proto bude odpovědi na úkoly **B)** a **C)** vědět ihned. Nepovažujeme to za problém.

Výsledky:

B)
1. Žluté tečky.
2. Když se dotkne příšery (a nesnědl předtím velkou tečku/ není supersilný).
3. Pár vteřin bude supersilný (žáci možná použijí jiný výraz), tedy když se dotkne příšer, tak ho nezabijí, naopak je PAC-MAN je sní.

C)
NORMÁLNÍ: PAC-MAN sbírá tečky, když se dotkne příšery, tak je CHYCENÝ PŘÍŠEROU, když sní velkou tečku, bude SUPERSILNÝ.
CHYCENÝ PŘÍŠEROU: ztratí život, a když už nemá další život, tak prohrál.
SUPERSILNÝ: pokud se dotkne příšery, tak ji sežere.

D)



BOX NA KONCI KAPITOLY

Cílem je vysvětlit, jak probíraná cvičení souvisí s informatikou. Učitel může přečíst výklad z boxu a případně doplnit.

Možné rozšíření: Žákům můžeme sdělit i další příklady, například notebook může být zapnutý, vypnutý, v režimu spánku. V různých stavech tedy může na stejnou událost reagovat jinak. Podobně to platí pro programy. Programátor si musí představit všechny události a stavy, které mohou například ve hře nastat, a naprogramovat, co se má stát potom.

Část B: Digitální technologie, informační systémy (část systémy) a základy bezpečnosti

Podporuje učivo: systémy (v přírodě, škole a okolí žáka, digitální systémy), digitální zařízení a technologie, internet, přínosy digitálních technologií, rizika digitálních technologií, základy bezpečného a etického chování.

Učebnice se věnuje porozumění principům digitálních zařízení a internetu (například co má společného mobilní telefon a notebook, co je to internet…). Škola si do výuky doplní také praktickou práci a ovládání digitálních zařízení.

Tento díl učebnice „spirálovitě“ navazuje na první díl, který poskytl první zkušenosti a intuitivní chápání (například vysvětlení, co je internet) a v tomto dílu jej dál prohlubuje.
Výhodou tohoto přístupu je, že je možné odlišit, co a jakým způsobem učíme žáka 4. třídy a žáka 5. třídy. Žák 4. třídy získá první vysvětlení digitálního světa kolem sebe, které je zjednodušené, aby bylo přiměřené jeho zkušenostem, vnímání a možnostem. Žák 5. třídy dostane prostřednictvím tohoto dílu podrobnější informace, které pokrývají požadavky RVP ZV.
A přirozeně se předpokládá, že se žák bude rozvíjet i v dalších ročnících, nečeká se například, že téma bezpečnosti obsáhne v 5. třídě do všech detailů.

Poznámka: Učitel může oblast bezpečnosti pokrýt také z dalších dostupných zdrojů. Tuto učebnici pak může využít, aby si žáci tuto důležitou oblast učiva opakovali, reflektovali a hlouběji o ní uvažovali, přičemž časová investice není velká.

6. kapitola

Přehled kapitoly

Kapitola obsahuje dvě témata. První zahrnuje učivo systémy (z tematického okruhu informační systémy). Ve třech prostředích/kontextech se ukazují různé objekty a vztahy mezi nimi. Pak následují digitální technologie, probírá se, že mobilní telefon obsahuje různé součásti, které mají různý účel (funkci), a rovněž že zařízení (jako počítač či mobilní telefon) může být propojené s dalšími zařízeními (například počítač s tiskárnou). Stručně se diskutují základní způsoby propojení zařízení.

Učitel pak volitelně může probírat základní součásti počítače či související pojmy.

Cvičení 1 MRAVENIŠTĚ

Cíl: Ukázat příklad systému ze světa přírody[18] a ukázat, jak lze podobný systém popsat schématem.

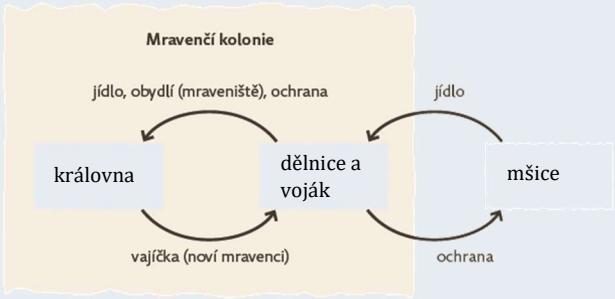
Struktura cvičení a průběh výuky:

- Žáci mohou cvičení řešit nejdříve sami, pak následuje společná kontrola. Cvičení je krátké a není potřebné věnovat mu mnoho času. Má jednak uvést do schématu, které se použije v dalších cvičeních, jednak slouží jako aktivizace žáků.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Pokud se žáci ptají na význam šipek (vidí uvedený druh schématu poprvé), doporučujeme, aby nevysvětloval učitel, ale aby si žáci vyjasnili v diskuzi.

Výsledky:



Poznámky:

Popis mraveniště je v tomto cvičení přirozeně zjednodušený[19].

.

Cvičení 2 ŠKOLA V PŘÍRODĚ

Cíl: Ukázat příklad systému ze školy. V prvním úkolu žáci doplňují role a vztahy. V druhém úkolu vybírají objekty (zde roboty), které budou zastávat roli dle zadání.

[18] Zde je systémem část mraveniště a okolí (spolupracují/interagují různé role mravenců: královna a vojáci-dělníci, a navíc mravenci interagují se mšicemi).

[19] Ve skutečnosti se obvykle rozlišuje více rolí (někdo například rozlišuje vojáka vs. dělnici jako oddělené role), přičemž to závisí i na druhu mravenců. Od toho v tomto zadání abstrahujeme; pokud některý žák bude chtít více rolí – detailů, můžeme objasnit, že cílem tohoto schématu je pouze základní pochopení mraveniště (nikoli všechny detaily).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Nejdříve se řeší a kontroluje úkol **A)**, až poté se řeší a kontroluje úkol **B)**.
- Žáci řeší oba úkoly. Mohou řešit samostatně, nebo si pomáhat.
- Na konci cvičení je krátký box, jehož cílem je informovat žáky, aby viděli souvislost prvního a druhého cvičení s informatikou. Čte učitel, případně vybraný žák.
- Cvičení není potřebné věnovat mnoho času.

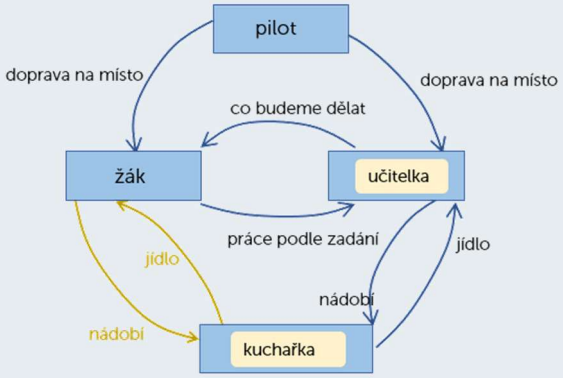
Didaktické situace a zkušenosti:

- Pokud ve vaší škole neorganizujete školy v přírodě, žáci tento pojem pravděpodobně nebudou znát. Je vhodné připravit si pro ně krátké vysvětlení, o co se jedná.

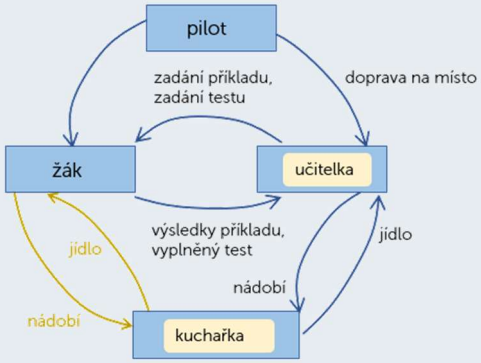
Výsledky:

A) Ve druhém vydání došlo k úpravě zadání

- výsledky pro 1. vydání:



- výsledky pro 2. vydání:



B)

- Pro roli pilota potřebujeme jak z-5, tak b00k.
- Pro roli kuchařky je to buď Po-LRA (pokud nám stačí celou dobu jíst jenom pizzu), nebo Sac-Ek (pokud chceme různá jídla a oželíme pizzu).
- Pro roli učitelky si buď vybereme 2-nice, nebo bR-1-uCA (dle našich preferencí 😉).

Cvičení 3 MOBIL A POČÍTAČ

Cíl: Budovat porozumění, že digitální zařízení mají součásti, které navzájem spolupracují. K zařízení – například počítači – se také připojují další zařízení, například k notebooku se připojuje myš či tiskárna. Probrat základní dva způsoby propojení – kabelem, či bezdrátově – případně diskutovat tyto způsoby detailněji.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** lze řešit společně, v rámci diskuze. Úkol je rychlý a slouží jako aktivizace.
- Úkol **B)** obsahuje stejný druh schématu jako předchozí cvičení, který zde popisuje systém stolního počítače a k němu připojených zařízení. Žáci mohou řešit nejdříve sami (mohou ve dvojicích), následuje společná kontrola.
- V úkolu **C)** můžeme se žáky diskutovat, jakým způsobem se zařízení připojují. Žáci by měli rozlišovat alespoň bezdrátové připojení a připojení kabelem.
- Rozšíření: Pokud se učitel rozhodne, v rámci úkolu může se žáky diskutovat i konkrétní technologie a způsoby připojení, například USB, HDMI či Bluetooth. Dle nás to pro 1. stupeň není nutné. Pokud se učitel rozhodne toto učivo zařadit, doporučujeme vyučovat prakticky (připojit klávesnici přes USB, spárovat dva mobily pomocí Bluetooth), přičemž v tomto věku nepovažujeme za nutné zkoušet pojmy a definice.

- Nepovažujeme za nezbytné na 1. stupni učit výčet periferií (žáci se s nimi mají obeznámit hlavně prakticky). V dnešní době je také již nadbytečné dělení na vstupní a výstupní zařízení (periferie), protože mnoho periferií je jak vstupními, tak výstupními (např. dotykový displej).

Výsledky:

B)
- levý horní lístek: klávesnice
- pravý horní lístek: monitor
- levý dolní lístek: 3D tiskárna
- pravý dolní lístek: tiskárna se skenerem

C)
Monitor se může připojit například HDMI kabelem. Klávesnice nebo tiskárny se mohou připojit bezdrátově (například – ale nejen – pomocí Bluetooth), nebo kabelem přes USB. Viz také popis níže.

Něco navíc z informatiky:
- Zařízení je možné propojit bezdrátově, nebo kabelem.
- Existuje více možností, jak propojit zařízení kabelem. Nejčastěji se můžeme setkat s *USB* (který má více typů, například větší USB-A, menší USB-C, USB mini či USB mikro). USB využívá mnoho zařízení, například klávesnice, myš, tiskárna, pomocí něj je možné přenášet data z fotoaparátu, přenosného disku a další. Dá se využít jak k přenosu informací, tak k přenosu elektrického proudu (nabíjení).
  HDMI využívá například monitor či dataprojektor, slouží pro přenos digitálního obrazu a zvuku.
  Jack využívají například sluchátka, reproduktory či mikrofony a slouží k přenosu zvuku, ať do počítače (např. mikrofon snímá zvuk a posílá jej do počítače), nebo z počítače (např. posloucháme písničku na reproduktorech). Jack se nepoužívá jen u počítačů.
  Existují i další konektory, například Apple užívá *Lightning*.

- Pro bezdrátové propojení je rovněž více možností. Jednou možností je *wifi*, kterou popisujeme v další kapitole. Další možnost je *Bluetooth*, které umožňuje propojení zařízení na menší vzdálenost. Je tak možné propojit například dva mobilní telefony nebo poslat fotografii (či jiný soubor) z mobilního telefonu na počítač či propojit bezdrátovou klávesnici s notebookem.
  Existují i další možnosti, například *NFC*, které umožňuje propojit zařízení na velmi krátkou vzdálenost (4 cm) a třeba platit místo platební kartou jen přiložením mobilu (či jiného zařízení s NFC).

Cvičení 4 MOBIL A POČÍTAČ (pokračování)

Cíl: Ukázat některé základní součásti počítače (procesor, vnitřní paměť, paměťová karta) a související pojmy hardware/software.

Poznámka: Cílem cvičení je uvést pojmy neformálně; formálněji budou zavedeny v pozdějších ročnících. Zde žáci získají základní představu a někteří je pak mohou registrovat v běžném životě (například pojmy hardware/software).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je navíc. Pro 1. stupeň nepovažujeme za nutné, aby žáci uvedené pojmy znali. Avšak pokud se učitel rozhodne je zařadit, chceme jej podpořit tímto cvičením.
- Úkol **A)** mohou žáci řešit nejdříve krátce ve dvojicích nebo samostatně, pak společně diskutovat.
- Úkol **B)** může učitel pojmout různě. Může to být úkol na doma či dobrovolný úkol. Případně jej žáci mohou řešit v hodině, ale v tom případě potřebují informaci, co je hardware a software. Pokud význam slov hledají sami, budou potřebovat počítač s internetem – a je potřeba počítat s tím, že vyhledat si význam pojmů může být pro některé žáky náročnější. Alternativně jim význam pojmu sdělí učitel (viz výsledky).

Výsledky:

A)
- horní lístek: procesor
- dolní lístek vlevo: vnitřní paměť
- dolní lístek uprostřed: paměťová karta
- dolní lístek vpravo: baterie

B)
Hardware označuje fyzické („uchopitelné“) části počítače. *Software* jsou programy daného počítače (pro učitele: nepatří sem jenom aplikace, ale například i operační systém, jako Windows).

1.úkol – zakroužkované obrázky:
Hardware: počítač, procesor
Software: ikona YouTube

Něco navíc z informatiky:

Výklad o druzích paměti lze jít do větší hloubky, pokud to učitel shledá důležitým pro své žáky daného věku.

- V tomto cvičení se užívá termín vnitřní paměť. U stolního počítače nebo notebooku se používají i termíny RAM, ROM, HDD, SSD a další. U mobilního telefonu se nejčastěji mluví jen o interní paměti. Necháme na učiteli, zda chce zmiňovat různé typy a technologie vnitřních pamětí. Dle našeho názoru stačí pro děti tohoto věku zůstat u termínu vnitřní paměť.
- Podobně, učitel se může rozhodnout prezentovat různé typy výměnných externích pamětí (například externí disk nebo flash disk), nicméně my považujeme za dostatečné prezentovat jeden příklad, zde paměťovou kartu. Učitel ji může i ukázat, pokud ji má k dispozici, například jak se vkládá do mobilního telefonu. Učitel se samozřejmě může rozhodnout ukázat i další typy pamětí, fyzicky, nebo na videu (videa lze najít například na YouTube).
- Nedoporučujeme v tomto věku vysvětlovat/probírat dočasnou vs. trvalou paměť, nepovažujeme to za nutné a pro děti je to koncept, který je složitější pochopit.

7. kapitola

Přehled kapitoly

Klíčovým tématem této kapitoly jsou různé podoby a formy počítačů – tedy že počítače mohou mít různou podobu a vyskytují se všude kolem nás. Například i mobilní telefon je považován za počítač. Počítače se také vyskytují v mnohých běžných zařízeních, jako jsou lednička či auto. Cílem je budovat povědomí, že počítače mohou mít různé formy, avšak i když vypadají odlišně či vykonávají odlišné činnosti, mají určité znaky a charakteristiky společné všem počítačům.
Dalším tématem je využití počítačů kolem nás, jejich užitečnost počítačů pro naši civilizaci.
Volitelně se věnujeme také vývoji počítačů, pomocí historie, která je dětem blízká.

Souvislosti: Různá podoba počítačů byla předmětem 1. dílu, určeného pro 4. ročník. Zda se toto téma opakuje a více prohlubuje.

Cvičení 1 POČÍTAČE, KTERÉ VIDÍME

Cíl: Vědět, že mobilní telefon, notebook a další zařízení jsou všechno počítače (v různých podobách). Znát některé („intuitivní“) parametry těchto zařízení[20].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** může být krátkou diskuzí, pak se přečte zadání.
- Úkoly **B)** a **C)** řeší žáci nejdříve sami, buď samostatně, nebo ve dvojicích. Doporučujeme, aby si řešení zapsali. Po vypracování každého z těchto úkolů doporučujeme krátkou společnou kontrolu – u úkolu **B)** stačí jedna dvojice, u úkolu **C)** doporučujeme alespoň dva příklady takových zařízení (a v čem jsou stejné/jiné).
- Úkoly **D)** a **E)** můžeme organizovat jako diskuzi. Popis virtuální reality může být stručný (viz výsledky) a učitel jej může doplnit krátkým videem s ukázkou (viz popis výsledků).
- Doporučené časování: cca 15 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Může se stát, že část žáků si vzpomene, že tohle cvičení již řešila ve 4. třídě (1. díl učebnice, kapitola 6). Učitel může vysvětlit, že se jedná o opakování a prohloubení.

Výsledky:

A) mobilní telefon, tablet, notebook, stolní počítač
- Není třeba tato zařízení exaktně popisovat či zavádět a zkoušet definice. Cílem je základní obeznámení, v dalších ročnících se žáci s těmito pojmy setkají znova a více si je upřesní.
- U posledního zařízení žáci pravděpodobně uvedou, že se nazývá *počítač*. Učitel může upozornit, že úplný název je *stolní počítač*.
- Učitel může zdůraznit, že všechna tato zařízení považujeme za počítače[21].

B) Například: rozměry; hmotnost; zdroj napájení (zda mají baterii, nebo se připojují do zástrčky); velikost displeje; u mobilního telefonu například počet fotoaparátů.
- Poznámka: Existují i jiné parametry, než zde uvádíme (např. výkonnost procesoru, druh pamětí a jejich velikost, rozlišení pořizovaných fotek). Není nutné je znát na 1. stupni, učitel je nicméně dle svého rozhodnutí může zmínit.
- Zařízení se od sebe liší také v uživatelské zkušenosti (například něco se dělá pohodlněji na stolním počítači než na mobilu).
- Doporučujeme však promyslet, které aspekty si děti dokážou „zvnitřnit“, protože odpovídají jejich zkušenostem a potřebám. Například na stolním počítači se píše lépe než na mobilu – ale obvykle si to uvědomíme, jen pokud jsme již psali dlouhé texty, s čímž většina dětí ještě nebude mít zkušenosti. Proto navrhujeme probrat parametry, které uvádíme výše. Další se proberou na druhém stupni.

[20] Na tomto stupni se řeší parametry, které jsou pro žáky „intuitivní“, například hmotnost nebo výdrž baterie. Složitější parametry, jako například frekvence procesoru, nejsou předmětem výuky tohoto stupně.
[21] Ve cvičeních 2 a 5 se pak věnujeme i „skrytým počítačům kolem nás“, například v robotickém vysavači.

- Poznámka: Pokud parametry „navíc“ uvede některý „technicky informovaný“ žák, můžeme nechat třídu, zda to okomentuje, ale sami se tomu nemusíme věnovat. Můžeme zdůraznit, že v tuto chvíli se soustředíme na parametry uvedené výše, ostatní budou probírány ve vyšších ročnících[22].

C) Na všech běží programy a aplikace (můžeme si do nich nainstalovat různé aplikace, které zrovna potřebujeme). Ovládají se podobně (rukou můžu něco psát, vidím informace na obrazovce nebo displeji).
Poznámka: Podobnosti jsou také ve vnitřní stavbě těchto zařízení, to ale není pro 1. stupeň důležité[23].

D) Například: chytré hodinky (anglicky *smart watch*) nebo fitness náramek.
- Kompletní seznam technologií je rozsáhlý a časem se přidávají další. Cílem není žákům detailně přednášet o technologiích – navíc pokud o nich neslyšeli – spíše je obeznámit s tím, že existují i další varianty počítačů či zařízení se zabudovaným počítačem. Učitel může udělat krátkou diskuzi ve třídě o tom, co děti znají.

E) Jeden z možných (neformálních) popisů virtuální reality: *Představte si, že neovládáte postavu ve hře, ale sami se dostanete do světa této hry. Jak je to možné? Například tak, že budete na sobě mít speciální brýle, do kterých vám počítač promítá obrazy. Když otočíte hlavu, uvidíte jiné obrazy ze světa této hry, a tak máte dojem, že jste doopravdy v jiném světě. Virtuální realita nám připadá jako skutečnost, ale je vytvořená pomocí počítače, dalších technologií a programů. Další informace si můžete najít na internetu[24].*

Poznámka: Učitel může dle možností školy virtuální realitu předvést – např. najít video s její ukázkou. YouTube

Poznámka: Žáci se již mohli s virtuální realitou setkat. V tomto cvičení se dozvědí, že i virtuální realita je vytvářena pomocí digitálních technologií, včetně počítače ovládaného programem.

Cvičení 2 CO VŠECHNO JE POČÍTAČ

Cíl: Uvědomit si společné principy různých počítačů.

Vysvětlení – zde máme na mysli tyto společné principy:
- Počítač je zařízení, které zpracovává data podle programu, který mu můžeme měnit (počítač se tedy dá využívat na různé věci, které mohou být značně rozdílné, jako je hra, kalkulačka nebo řízení vesmírné sondy; jiné nástroje a zařízení, například kladivo, se nechovají podle programu, nejsou programovatelné).
- Data jsou získávána pomocí různých zařízení (např. kamera snímá obraz). Tato data jsou do počítače zaslána (popsána) pomocí jedniček a nul, respektive bitů.
- Výsledkem programu může být například výsledek výpočtu či rozhodnutí, co udělat. Může to být i informace pro jiné zařízení, co má udělat – například co má tiskárna vytisknout.
- V úkolu **B)** se probírá, že počítače jsou součástí mnohých zařízení kolem nás, například ledničky či vysavače.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Úkol **A)** lze řešit společně, s tím, že žáci mají nejdříve prostor se sami zamyslet, případně diskutovat se spolužákem.
- U úkolu **B)** společně přečteme zadání a případně řešíme první lístek. Žáci pak úkol řeší sami. Následuje společná diskuze.

---

[22] S tím souvisí i následující dotaz učitele: Co když žák uvede parametr, který neznám (například rychlost procesoru)? Dle našeho přesvědčení nevadí, pokud učitel řekne, že některý z parametrů nezná a/nebo nechá žáky, aby si „parametry navíc“ vysvětlili mezi sebou. Role učitele není „být encyklopedií“. Naopak považujeme za výchovně přínosné občas ukázat žákům, že nikdo neumí vše, a žáka ocenit, když ví něco navíc.

[23] Navíc pro učitele: Zjednodušeně řečeno, mají také obdobné komponenty, například procesor či vnitřní paměť (i když se liší v konkrétních technologiích, například stolní počítač může mít pevný disk, avšak mobilní telefon jej mít nebude). To je ale informace navíc pro kontext učitele, se žáky ji na 1. stupni neprobíráme.

[24] Pokud se učitel chce tomuto tématu věnovat hlouběji, může popsat také obecné principy. Počítač s dalšími zařízeními (například speciální brýle) nám mohou promítat obraz. Na každé oko se promítá trochu jiný obraz a tím se vytváří iluze prostoru (podobně jako ve 3D kině). Zařízení může snímat pohyby hlavy (nebo případně také těla či očí) a dle toho nám pak počítač může promítaný obraz měnit. Zařízení s počítačem mohou reagovat i na pohyby rukou a umožnit nám manipulovat s předměty ve virtuální realitě.
Dále může také zmínit rozšířenou realitu (AR – *Augmented Reality*). Její uživatel vidí obraz skutečného světa, který ale AR rozšíří o další informace. Představme si například brýle, kterými se podíváme na turistické místo, třeba nějaký hrad, a brýle nám automaticky vyhledají informace o tomto hradu a zobrazí nám je, takže máme dojem, jako by byly „napsané ve vzduchu“ vedle hradu, na který se díváme. Další informace o rozšířené realitě lze najít na internetu.

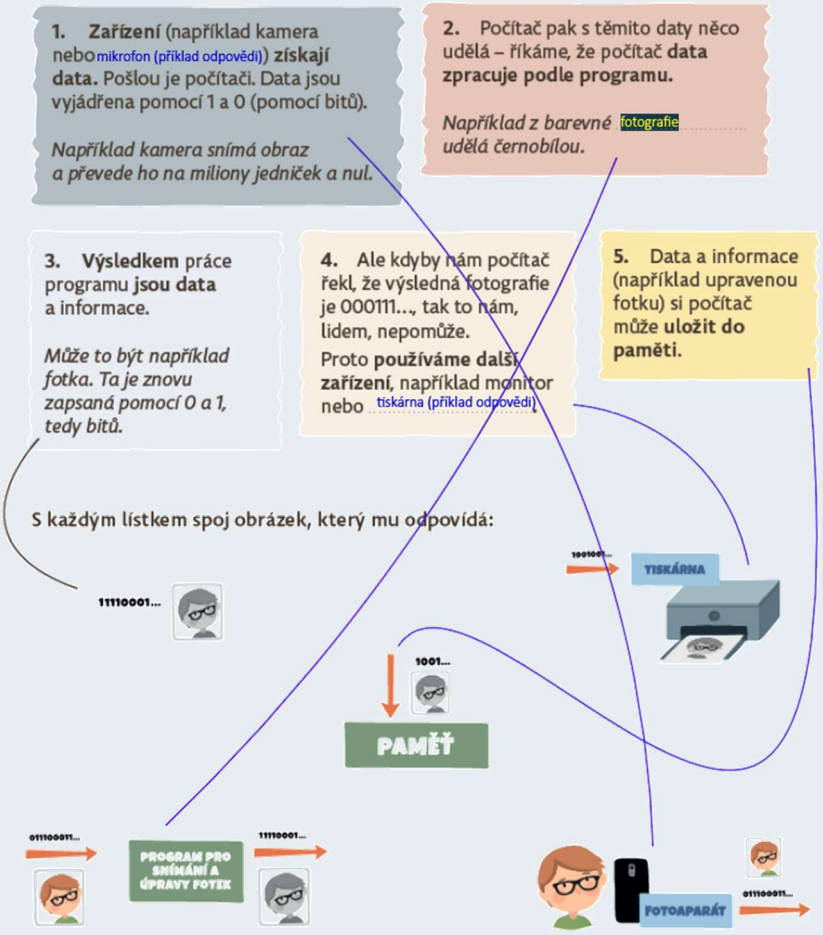
- Úkol C) obsahuje více textu. Doporučujeme úvodní text přečíst společně (učitel nebo vybraný žák), až po zadání úkolu (tedy kromě žlutých lístků). Následně žáci řeší ideálně ve dvojicích (spojí každý zelený lístek s příslušným žlutým lístkem).
- Na závěr doporučujeme krátkou společnou kontrolu a shrnutí, co považujeme za počítač (viz zelené lístky).
- Na realizaci cvičení doporučujeme cca 15 minut.

Výsledky:

A)
Příklad odpovědi: Kamera snímá obraz, převede jej na jedničky a nuly, tedy bity (kterých jeden obrázek má miliony). Tato data zpracuje program na úpravu fotografií.
Zpracovaná fotka (zde upravená na černobílou) je pak poslána na displej a tiskárnu.
Na obrázku vidíme, že si nějaká data (opět zapsaná pomocí jedniček a nul) program vyměňuje s pamětí, z obrázku nevidíme, jaká data to jsou, může to být právě ta fotografie.

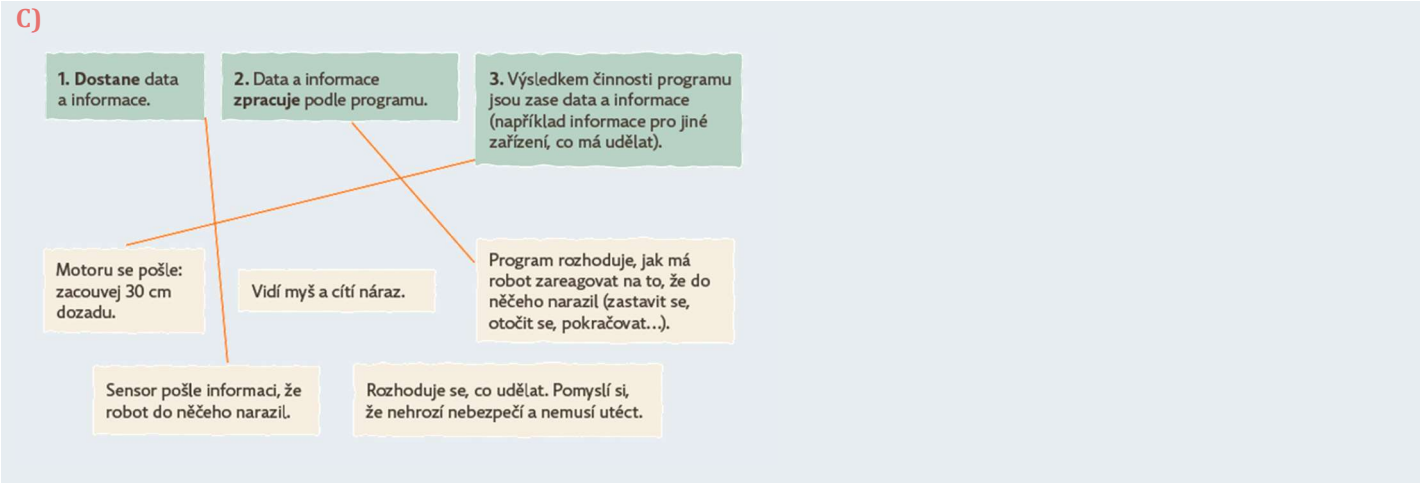
Poznámka: Tento úkol je aktivizační a jeho cílem není, aby všichni žáci jen z obrázku popsali, jak probíhá celý proces – jak je popsán výše[25]. Postačuje, když se žáci nad obrázkem zamyslí a pak jim jej krátce popíše učitel. Detailněji se s popisem bude pracovat v dalších dvou úkolech.

B)
1. mikrofon, myš, hrací konzole…
2. fotografie
3.–
4. tiskárnu, 3D tiskárnu, reproduktor…
5. –



[25] Například si můžeme myslet, že slovo „displej“ označuje součást dalšího mobilního telefonu. Můžeme pak žákům říct, že celý obrázek znázorňuje zpracování v rámci jednoho mobilního telefonu.

C)



Rozšíření:

- V učebnici se uvádí, že člověk získává informace očima a ušima. Můžeme se této paralele věnovat více a ptát se například na to, jak člověk získává informace a jakého druhu – a jak je získá počítač či robot (např. zrak – kamera, sluch – mikrofon, hmat – dotykový senzor). A naopak, prostřednictvím kterých částí těla může informace sdělit či něco ve vnějším světě udělat (například hlas, ruce, nohy, mimické svaly…)[26]

Souvislosti:

- Toto cvičení je vhodné zařadit až poté, co žáci mají povědomí, že data různého typu lze zapsat pomocí bitů, tedy jedniček a nul.
- Toto cvičení navazuje na předchozí cvičení. Místo konkrétních zařízení a forem (podob) počítačů zde však budujeme abstrakci, širší vnímání, co je to počítač. To pro žáky bude užitečné v budoucnu, kdy počítače budou mít rozmanitější podobu a využití, na první pohled možná ani nebudou vypadat jako počítače, ale i tak budou splňovat principy uvedené v tomto cvičení – a bude užitečné si to uvědomovat.

Cvičení 3 POČÍTAČE POMÁHAJÍ

Cíl: Uvědomit si, jaké různé využití mají v naší společnosti počítače a obecně digitální technologie.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Můžeme organizovat jako společnou diskuzi. Před diskuzí nad každým obrázkem žáci dostanou prostor se krátce zamyslet, pak můžeme hledat odpovědi společně.
- V tabulce výsledků jsou uvedeny stručné odpovědi.
- Učitel může cvičení doplnit také krátkými videi s ukázkami využití technologií, například využití průmyslových robotů při výrobě aut či samořiditelná auta (*self-driving cars*).
    - Tip: Taková videa lze snadno najít na YouTube, například s využitím vyhledávacích slov „výroba aut“ či „self-driving cars“.
    - Doporučujeme věnovat videím jen několik minut, neboť pro tuto věkovou skupinu mají spíše ilustrační účel (detailnější principy zde nevysvětlujeme).
- Na cvičení doporučujeme vyčlenit cca 15 minut.
- Pokud se učitel chce tomuto tématu věnovat hlouběji, může využít informace uvedené v poznámkách pod čarou (viz sekce Výsledky). Může je žákům sdělit, případně je zadat jako referát – například zjistit, co je samořiditelné auto nebo CGI. Může tato témata zařadit také do praktické práce s počítačem – vyhledávání informací.

[26] Pro učitele doplňme, že tato téma je složitější – jeden aspekt je „vidět“ ve fyzickém smyslu, další aspekt „vidění“ je rozeznat objekty, uvědomit si význam apod., což už je odpovědností mozku.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Žáci nemusí znát první tři obrázky v druhém řádku (návrh aut, střih videa, rozeznávání obličeje) – učitel může pomoct. Pro celé cvičení platí, že žáci si při pohledu na obrázky mohou představit i jiné odpovědi, než jsou uvedené ve výsledcích. Na druhou stranu není klíčové mít jednotné/stejné odpovědi, ale uvědomit si, jak široké využití počítače a digitální technologie v naší společnosti mají.
- Je na rozhodnutí učitele, do jaké hloubky chce využití technologií vykládat, závisí to i na vědomostech žáků. Bylo by příliš složité žákům vysvětlovat jak detaily jednotlivých oborů, tak to, jak nám v nich pomáhají digitální technologie. Dle nás stačí pro 1. stupeň základní povědomí. Nicméně uvádíme i detailnější informace a učitel se může rozhodnout je využít, pokud například ví, že v některých oborech již žáci mají i detailnější vědomosti.

Výsledky:

Odpovědi pro jednotlivé obrázky v učebnici (v pořadí, v jakém jsou v učebnici uvedeny):

nákup (například v e-shopu)[27]	**léčba, zdravotnictví obecně** (například vyšetření pacienta, objednání léků)[28]	**letadla, doprava** (například ovládání letadla, zjišťování a zobrazování informací o letadle, autopilot)[29]	**virtuální realita**
návrh a výroba aut[30] (někdo zde může vidět i něco jiného)	**střih videa**[31] (někdo zde může vidět i něco jiného)	**rozeznávání obličeje** (obtížné, většina žáků zřejmě nebude znát)	přípustné jsou různé odpovědi, například **sledování filmu**

Souvislosti: V kapitole 11 se věnujeme různému využití robotů. Zde můžeme zmínit např. výrobu aut pomocí průmyslových robotů, avšak další informace o robotech nemusíme diskutovat, žákům můžeme sdělit, že se robotům budeme věnovat v samostatné hodině.

[27] Rozšiřující informace: Moderní technologie nám pomáhají i s nakupováním. Nejde jen o samotné objednání zboží a dopravy až domů. Když si například chceme koupit kolo, moderní technologie nám umožňují vyhledat si na internetu informace o tom, jak si kolo vybrat, můžeme najít zkušenosti (recenze) s různými značkami kol, můžeme si najít obchod, kde mají toto kolo za nejnižší cenu atd.
Technologie nám také umožní pohodlně platit po celém světě. Můžeme například zaplatit přes internet. Doma nebo v cizině můžeme platit platební kartou, která už nemusí být jen plastová karta v peněžence, ale i třeba aplikace v mobilním telefonu, díky níž zaplatíme jen přiložením telefonu.

[28] Rozšiřující informace: Program také může znázornit výsledky vyšetření, na této fotografii vidíme třírozměrný obrázek srdce, na který lze pak například vyznačit, na kterých místech je srdce poškozeno. Jiné využití technologií může být pro uchování zdravotních záznamů pacienta a jejich sdílení mezi lékaři, žádanka vyšetření u jiného lékaře a další.
Příkladem složitější funkce je, když program pomáhá vyhodnotit výsledky vyšetření nebo zkusí predikovat, jaké nemoci se mohou u pacienta projevit v budoucnu.
Data nemusí využívat jen lékař a pacient, ale také například nemocnice ze současné spotřeby léků odhadne, kolik léků bude potřebovat v budoucnu.

[29] Rozšiřující informace: Můžeme zde zmínit i dopravu a cestování a obvyklé využívání technologií. Když někam cestujeme, můžeme si najít dopravní spojení, koupit si jízdenku, najít si informace o daném místě, počasí, mapu místa apod. To lze také demonstrovat v rámci hodin, ve kterých pracujeme s počítačem.
Můžeme také zmínit, že se vyvíjejí samořiditelná auta.

[30] Rozšiřující informace: Můžeme uvést, že technologie pomáhají s výzkumem i návrhem, a to nejen automobilů, ale také dalších výrobků. V mnoha odvětvích se technologie uplatňují také v samotné výrobě – například výroba aut pomocí robotických linek.
Při výrobě některých výrobků se dá využít 3D tisk, který funguje na principu nanášení tenkých vrstev materiálu, čímž vytvoří výrobek požadovaného tvaru. Je přitom snadné změnit tvar předmětu, který bude tiskárna tisknout.
Poznámka: Pokročilé žáky můžeme vyzvat, aby si vyhledali informace o dalších technologiích, které s průmyslem souvisí, jako jsou nanotechnologie či biotechnologie.

[31] Rozšiřující informace: Můžeme zmínit využití technologií ve filmu a zábavním průmyslu. Dnes se při tvorbě filmů běžně využívá CGI *(Computer Generated Imagery*). Technologie též umožňují filmy a další díla zprostředkovat i divákům „na druhém konci světa“, viz například streamovací služby (jako Netflix) či (eticky sporné) stahování.

Cvičení 4 JAKÉ BYLY A JAK SE MĚNÍ POČÍTAČE

Cíl: Uvědomit si pokroky digitálních technologií[32].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc.
- Může se organizovat jako dobrovolná domácí práce žáků, přičemž při hodině vysvětlíme zadání. Případně si každý žák vyplní za sebe první sloupec tabulky. Pak si žáci doma doplní druhý sloupec. Musí zapojit dospělého – dělají s ním interview. V další hodině pak můžeme sdílet odpovědi – aby co nejvíc žáků mělo prostor se projevit, mohou žáci nejdříve diskutovat mezi sebou, pak eventuálně 1–2 žáci před celou třídou. Sdílení doporučujeme věnovat cca 10–12 minut.
- Alternativně může tabulku vyplnit učitel se žáky při hodině, tedy žáci se ptají učitele. Tento způsob však zabere více času a třída bude mít odpovědi jen od jednoho dospělého[33].

Cvičení 5 CO BUDE

Cíl: Žák si představí další vývoj digitálních technologií – v běžném životě.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc.
- Žáci mohou pracovat ve dvojicích, a to buď v hodině, nebo může být tento úkol zadán jako dobrovolný referát, který vypracovávají doma. Při hodině vysvětlíme zadání. V další hodině pak můžeme sdílet odpovědi – mohou žáci mezi sebou, pak eventuálně 1–2 žáci před celou třídou. Sdílení doporučujeme věnovat cca 12–15 minut.

Souvislosti: Cvičení navazuje na předchozí cvičení, které se věnuje vývoji technologií v horizontu žáka, tedy „jeho“ minulosti a přítomnosti. V tomto cvičení si žák představuje budoucnost. Cvičení také navazuje na druhé cvičení této kapitoly, které se věnuje počítačům kolem nás, mnohdy „skrytým“ v běžných věcech.

[32] Nepovažujeme za nutné na 1. stupni probírat historii počítačů podrobně. V tomto cvičení si žák uvědomí vývoj technologií v kontextu, který dokáže uchopit.

[33] Na rozdíl od předchozí situace, kdy si žáci odpovědi (které získali od různých dospělých) navzájem sdílejí.

8. kapitola

Přehled kapitoly

V prvních dvou cvičeních se žáci dozví, co je internet a že existují různé způsoby, jak se k internetu připojit. Naučí se rozlišovat pojmy *data*, *internet*, *wifi* a *mobilní data*.

Ve třetím cvičení se pracuje s *digitální identitou* a vytvářením a zapamatováním *hesla*. Také se probírá, jak si heslo a přístup ke svému mobilnímu telefonu či jinému zařízení chránit.

Čtvrté až šesté cvičení jsou rozšiřující, doporučujeme z nich řešit čtvrté či páté cvičení.

Ve čtvrtém cvičení se vysvětluje pojem *cloudu*. Cvičení je zařazeno v této kapitole, protože sem tematicky patří, nicméně považujeme za vhodné ho vypracovat v rámci hodin, kde žáci získávají zkušenosti s praktickou prací s cloudem[34].

Páté cvičení se zabývá tématem *virů a ochrany před nimi*. Byť téma virů a antivirů není uvedeno v RVP ZV 1. stupně, ale v RVP ZV 2. stupně, doporučujeme ho alespoň rámcově uvést.

Poslední, šesté cvičení se komplexněji věnuje tematice *zabezpečení zařízení a sociálních sítí*. Žák se dozví o existenci metod jako zamykání obrazovky či dvoufaktorové přihlašování a dalších. Může potom požádat o pomoc rodiče či jiného dospělého, aby mu například nastavil zamykání obrazovky. Toto téma považujeme za volitelné. Učitel zváží, zda jej chce probírat v hodině, nebo doporučí jako volitelnou aktivitu na samostatnou práci doma.

Na kapitolu (cvičení 1, 2, 3 a 5) doporučujeme rezervovat cca jeden a půl až dvě vyučovací hodiny.

Cvičení 1 CO JE INTERNET

Cíl: Získat intuitivní představu o internetu jako o skupině propojených počítačů a dalších zařízení[35] – opakování a rozšíření z minulého dílu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V boxu v úvodu cvičení se společně opakuje, co je propojení počítačů. Například když se z mobilního telefonu pošlou do počítače fotografie či videa. Učitel zopakuje, že propojené počítače si mohou posílat data a ta mohou být různého typu (kromě obrázku a videa také text, programy/aplikace a další).
- Úkoly **A)** a **B)** můžeme rovnou řešit společně.
    - Můžeme zopakovat, že data mají různou formu (fotografie, videa, text, program…) a všechna data v mobilním telefonu / počítači se dají popsat pomocí bitů, tedy jedniček a nul[36].
    - Můžeme zopakovat, že počítače nejsou v internetu připojeny napřímo, ale že data putují přes více počítačů/zařízení[37].
- Úkoly **C)** a **D)** žáci řeší nejdříve samostatně – kreslí trasu do učebnice. Pak můžeme rychle společně zkontrolovat. Cílem ani tak není zakreslit správnou trasu, ale spíše si uvědomit následující:
    - Data, která na internet nahrajeme (například video na YouTube), nejsou „někde ve vzduchu“, ale jsou uložena na některém počítači / některých počítačích této sociální sítě. Učitel přirozeně může místo vymyšlené sociální sítě Káámoši či sítě YouTube uvést i jiný příklad sociální sítě, kterou žáci znají.
    - Když se pak někdo chce na tato data podívat, stáhnou se z počítače, kde jsou uložena, do jeho počítače.
    - Data, která pošleme, putují přes více počítačů/zařízení. Toto uvědomění je důležité pro pochopení bezpečnosti, zejm. ve vyšších ročnících.

[34] Cvičení je označeno za nepovinné z pohledu této učebnice, jelikož se toto téma může pokrýt v rámci praktické práce s cloudem. Nicméně pro naplnění požadavků RVP ZV považujeme za vhodné zařadit diskuzi o principech cloudu. Učitel může využít toto cvičení nebo jiný materiál.

[35] Výraz „propojené počítače“ zde neznamená, že musí být propojeny kabelem. Znamená to jen, že si spolu „dokážou povídat“, tedy že si vzájemně mohou posílat data. Propojenost nesouvisí s fyzickou blízkostí, podobně jako když dva lidé sedí vedle sebe v tramvaji, ale přesto si nechtějí povídat.

[36] Ve druhém cvičení se pak věnujeme i tomu, že tento pojem data má jiný význam než služba data v mobilu.

[37] V dalších ročnících se k tomu můžeme vrátit (to, že neposíláme data napřímo, má důsledky/implikace, například pro bezpečnost).

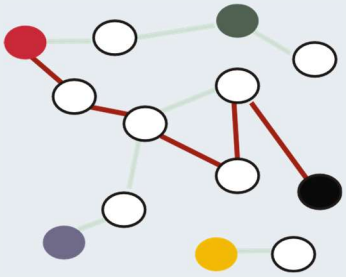
- Na závěr učitel nebo žák přečte box na konci stránky.
- Doporučené časování: cvičení je jednoduché, doporučujeme věnovat mu cca 12 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Někteří žáci si mohou pamatovat, že podobnou úlohu již řešili. Učitel proto může před vypracováním cvičení sdělit, že první úkoly jsou opakováním z minulého dílu.
- V zadání se používá výraz *server*. Nepovažujeme za nutné, aby tento pojem žáci znali. Na druhou stranu se s ním mohou setkávat (zejm. při hraní online her) a učitel jej zmínit může. Popis pojmu *server* viz níže.
- V úkolu mají žáci kreslit trasy zadanými barvami (v úkolech **C)** a **D)** zelenou a modrou). Místo zelené barvy mohou samozřejmě použít i jiné značení, pak navrhujeme domluvit jednotný způsob před vypracováváním úkolu (například modrou vlnovku pro úkol **C)** a modrou čáru pro úkol **D)**) pro snadnější kontrolu. Alternativně můžeme před hodinou požádat žáky, aby si přinesli pastelky/pera požadovaných barev (červená, zelená, modrá).

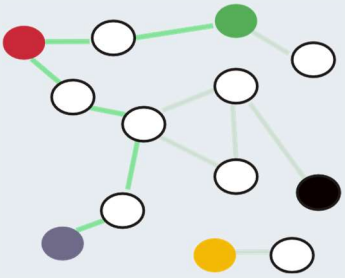
Výsledky:

A)
Existuje více možných tras, například:

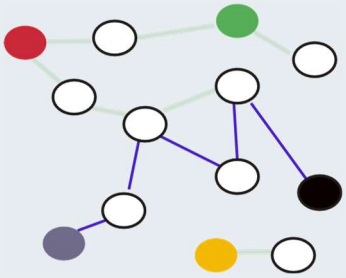


B)
Zprávu není možné poslat, protože červený počítač není propojen se žlutým počítačem ani s žádným počítačem, který by byl se žlutým počítačem propojený.

C)
Příklad řešení:



D)
Příklad řešení:



Rozšíření:

- Můžeme zmínit pojem *server*, nicméně doporučujeme pro děti tohoto věku uvést jen neformální popis, například*: Server je počítač připojený do internetu, který něco dělá pro jiné počítače. Například si na něj jiné počítače mohou uložit data. Mohou nastavit, zda data uvidí i ostatní. Nebo tam „běží“ určitý program/hra, a když se pomocí internetu na tento server připojíme, můžeme hru hrát.*
- Ve cvičení zmiňujeme nahrávání fotografie z internetu / na internet a to, že data „tečou“ přes více počítačů/zařízení. Můžeme zmínit, že analogické je to i u streamování či cloudu[38].
- Můžeme připomenout, že data mají svoji velikost (například v části A měla fotografie miliony bitů, tedy několik megabajtů čili MB). Lze zmínit, že data se přes internet stahují určitou rychlostí a že například 2 MB/s znamená dva megabajty za sekundu. Pokud stahujeme touto rychlostí fotografii, která má 8 MB, stáhne se zhruba za 4 sekundy.

[38] Podrobněji: Analogický princip (data pocházejí z jiného počítače připojeného do internetu a „putují“ k nám přes více počítačů/zařízení) se aplikuje také u *streamování videa* (u *downloadu* si stáhneme soubor na svůj počítač, u streamování se díváme na video, které se však na našem počítači jako soubor neuloží). Tok dat popsaný v předchozím bodě 5 pak můžeme využít, abychom vysvětlili princip cloudu (viz popis ve cvičení 4).

Cvičení 2 JAK SE PŘIPOJIT

Cíl: Dozvědět se o různých způsobech připojení do internetu, rozlišovat internet, wifi, mobilní data.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V hodině probereme obsah prvního boxu.
- Doporučujeme, aby se žáci dozvěděli i informace z druhého a třetího boxu. Jsou přitom různé možnosti, jak může učitel práci organizovat, například nechá žáky nejdříve boxy přečíst a pak informace shrne.
- Žáci by (po předchozím cvičení i tomto cvičení) měli rozumět rozdílu mezi *daty*, *internetem* a *wifi / mobilními daty*[39]. Učitel může žáky požádat, aby vlastními slovy stručně popsali rozdíl. Z definic je nezkouší.
- Box označený „Něco navíc" může učitel doporučit pro zájemce.
- Na cvičení navrhujeme rezervovat cca 12 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Žáci si nemusí uvědomovat rozdíl mezi prohlížečem, internetem a wifi. Mohou mezi tyto pojmy dávat rovnítko, protože jejich zkušenost je, že když nefunguje wifi, nemají k dispozici ani internet. Obvykle také nevnímají rozdíl mezi wifi sítí a mobilními daty a nerozumí, proč za mobilní data musí platit, když wifi je zdarma. V rámci tohoto cvičení se informace dozví.

Něco navíc z informatiky:

- V souvislosti s wifi se užívá také pojem *wifi router*. Je to „wifi krabička", kterou máme doma a která umožní vytvořit domácí wifi síť. Wifi router je připojen do internetu a pak umožňuje počítačům a zařízením připojeným do „jeho" wifi sítě poskytnout připojení k internetu. Nepovažujeme za nutné, aby žáci tohoto stupně tento pojem znali.
- V boxu „Něco navíc" se zmiňuje nebezpečí veřejných sítí. Toto téma je pro 1.stupeň složitější, nicméně učitel jej může dle svého uvážení zařadit, včetně například postupu, jak si vytvořit vlastní VPN síť (což už je téma spíše pro technicky pokročilejší žáky).
- Pokročilejší úroveň je rozlišovat i pojmy *webová stránka, adresa webové stránky, internetový prohlížeč* a *internetový vyhledávač*. Dle nás to není pro 1. stupeň nutné, nicméně učitel může zařadit podle svého rozhodnutí[40].

---

[39] Příklad odpovědi:
- **Data:** mohou být různého druhu – obrázky, videa…
- **Internet:** síť propojených počítačů a dalších zařízení, která si pak navzájem mohou posílat data.
- **Wifi**, **mobilní data:** způsoby, jak se moje zařízení připojí do internetu.
- Poznámka: V rámci praktické práce s počítačem můžeme také vysvětlit, co je **internetový prohlížeč.** Žáci by měli chápat, že ikona Google Chrome nebo Microsoft Edge či jiná na jejich displeji není internet, ale jen **internetový prohlížeč**, což je program, pomocí kterého si mohou prohlížet obsah – například webové stránky – a která se obvykle stáhne z internetu.

[40] **Webová stránka** obsahuje různé informace. Jedna může mít údaje o zvířatech, další o filmech. Internet ovšem neposkytuje jen webové stránky, nabízí také další možnosti – můžeme posílat zprávy, stahovat filmy atd.
- **Internetový prohlížeč** je program, ve kterém si můžeme webové stránky prohlížet. Webová stránka může mít „klikací" odkazy na jiné webové stránky. Když na odkaz kliknu, internetový prohlížeč zobrazí jinou stránku.
- Na světě jsou miliardy webových stránek. Když chceme vidět stránku o počasí, nejspíš nechceme, aby se nám místo toho zobrazila stránka s kuchařskými recepty… Jak je mezi sebou rozlišit? Každá webová stránka má svoji vlastní **webovou adresu** – jedna má například www.zooliberec.cz a jiná www.sydneyzoo.com.
- Tuto adresu můžeme napsat do prohlížeče. Každá stránka má jinou adresu. Takže když v Austrálii zadáme, že chceme vidět stránku www.zooliberec.cz, zobrazí se nám stránka liberecké zoo, ne australské.
- Někdy hledáme informace, například o počasí na Šumavě, kam jedeme na dovolenou, ale nevíme, na které webové stránce je najdeme. Pak můžeme použít **internetový vyhledávač**, například www.google.com nebo www.seznam.cz. Vyhledávač je program, kterému zadáme několik klíčových slov (například „počasí na Šumavě") a který nám podle nich na internetu vyhledá a nabídne různé stránky, jež těmto slovům odpovídají. Vybereme si z nich stránku a můžeme si ji prohlížet v internetovém prohlížeči.
- Poznámka: Přesné rozlišování pojmů v praxi není snadné. Otevřeme si například Google Chrome a zadám www.google.cz. Google Chrome je *internetový prohlížeč*, www.google.cz je adresa *webové stránky*, která se mi otevře a na které běží *internetový vyhledávač*.

Cvičení 3 HE!S_LO

Cíl: Porozumět, co je identita, uvědomit si rozdíl mezi silným a slabým heslem, vědět, jak vytvořit silné heslo a jak si jej zapamatovat, další zásady zabezpečení.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** řešíme společně – diskutujeme. Cílem je intuitivní porozumění digitální identitě – na praktickém příkladu, bez formální definice (viz Výsledky).

- Cílem úkolů **B)** a **C)** je budovat u žáků porozumění, že je snadnější uhodnout heslo složené ze známých slov (jako ModrýSlon) než heslo, které je složeno z písmen a dalších znaků (bc7D).
- V úkolech **B)** a **C)** žáci hrají hry na hádání hesel. Učitel může v úkolu **B)** pravidla hry a případně část hry předvést (např. předvede, jak si vymyslet heslo, pak předvede hráče, který heslo hádá – použije dvě až tři otázky). V případě nedostatku času stačí, když každá dvojice odehraje jednu hru.
- Poté, co všichni odehráli alespoň jednu hru, přejdeme ke hře v úkolu **C)**, přičemž učitel žákům krátce sdělí rozdíly (teď se hádají trojice písmen a hádající má více pokusů, viz zadání). Opět postačuje, když dvojice zahraje jednu hru.
- Po hře může učitel s třídou krátce diskutovat, které heslo bylo lehčí uhodnout – což by mělo být heslo v úkolu **C)**.

- Úkol **D)** navazuje na úkol **C)**. Doporučujeme, aby každý žák řešil nejdříve samostatně, pak následuje krátká společná kontrola.
- Vtip pod úkolem **D)** může učitel použít jako „oslí můstek“ k volitelné a náročnější debatě o tom, že silné heslo je takové, které je málo předvídatelné, není obvyklé – viz popis v sekci Výsledky. Učitel může tuto diskuzi vynechat.
- Úkol **E)** je výklad, který může číst některý žák nebo učitel.

- Cílem úkolů **F)** a **G)** je uvědomit si, že heslo si musíme také zapamatovat, k čemuž existují různé návody. Příklad takového návodu je uveden v sekci Výsledky.
  Učitel může práci třídy organizovat různě. Může sdělit metodu uvedenou v sekci Výsledky, kterou si žáci následně vyzkouší. Nebo, pokud žáci již absolvovali kurz bezpečnosti a někteří si pamatují postup na zapamatování hesla, může jej zopakovat[41].

- Pro kontext učitele: V rámci předchozích úkolů diskutujeme, jak si vytvořit a zapamatovat i komplikované, tedy bezpečné heslo. Dle nás je nejpodstatnější, aby děti rozuměly, že heslo nemá být příliš jednoduché (snadno uhodnutelné), a měly rámcovou představu, jak vytvořit skutečně silné heslo, a vyzkoušely si metodu, jak si jej zapamatovat – nicméně v tomto věku ještě nemusí složité heslo používat a pamatovat si jej[42].

- Ve druhém vydání přibyl úkol navíc, označený **H)**, kdy se žáci mohou krátce zamyslet a následně společně diskutovat.

- Cvičení má dále navíc úkol **I)** (v prvním vydání označen jako **H)**). Cílem je, aby se žáci zamysleli, jakými různými způsoby se může naše heslo prozradit, resp. jak někdo může získat přístup do našeho účtu, mobilního telefonu či počítače. Aktivitu lze organizovat různě. Žáci se mohou nejdříve krátce zamyslet či diskutovat ve dvojicích, pak diskutovat společně ve třídě – a nakonec učitel může shrnout pravidla ochrany a zabezpečení, viz sekce Výsledky. Jiná možnost je začít rovnou společnou diskuzí[43].
  V zásadě, riziko vzniká ve kterékoliv situaci popsané na lístku. Učitel pak může shrnout – odvodit – zásady zabezpečení a ochrany zařízení, viz Výsledky.

- Cvičení vyžaduje více času a doporučujeme pro něj rezervovat cca 32–35 minut.

---

[41] Jiná možnost je nechat žáky nejdříve zkusit samostatně vymyslet postup, jak tuto metodu tvořit – je ale třeba počítat s tím, že pro děti bude těžší posoudit, který postup zapamatování je efektivnější, proto zde bude zřejmě nutný vstup učitele.
[42] Je málo pravděpodobné, že na děti nějaký hacker nasadí profesionální nástroje na prolomení hesla, bude například zkoušet různé kombinace slov. V praxi je spíše pravděpodobné, že například jejich spolužák „okouká“, jaké heslo zadávají (tomu je věnován další úkol, H). Nebo děti použijí některé z běžných hesel jako jméno, oblíbený film, datum narození apod.
[43] Učitel by ale měl zabezpečit, aby žáci nejdříve sami aktivně přemýšleli, až pak diskutovat společně.

Výsledky:

A)
Pomocí přihlašovacího jména (které si můžeme vymyslet, tedy nemusí odpovídat skutečnému jménu[44]).

B)
Většině žáků by se mělo podařit na 15 pokusů heslo uhodnout.

C)
Většině žáků by se nemělo podařit takové heslo uhodnout na 20 pokusů.

D)
MfPjZ!13

Učitel na závěr tohoto úkolu může sdělit zásady pro tvorbu hesla, například:
- heslo nemá obsahovat jméno (například Franta1). Často se také užívá jméno mazlíčka, filmu, hry či postavy.
- heslo nemá obsahovat informace, které o nás mnoho lidí ví (například datum narození),
- heslo nemá být některé z hesel, které užívá mnoho lidí (například 1234, Heslo, Heslo1),
- heslo by mělo mít alespoň 6–7 znaků[45].

G)
Jeden z postupů tvorby a zapamatování hesla:
- Vyber si větu, kterou si pamatuješ nebo dokážeš zapamatovat – například z oblíbené knížky nebo filmu.
- Pak z každého slova této věty vezmi počáteční písmena. Například z věty „Můj fialový pomeranč je zelený." vytvoříme „Mfpjz". Ještě si někde doplň číslo, například „Mfpjz5".
- Nemusíš si pamatovat „Mfpjz5", ale původní větu a výše popsaný postup, jak si z této věty heslo vytvořit.

Původní úkol **H)**, v novém vydání označeno jako **I)**
Útočník mohl využít všechno, co je na lístcích popsáno. Nestačí vymyslet a zapamatovat si kvalitní heslo, je důležité dodržovat i další zásady, například:
- *Heslo neprozrazuj*, ani nejbližším kamarádům.
- Dávej pozor, *ať tě někdo nesleduje*, když heslo nebo PIN zadáváš (můžeš například zakrýt výhled na mobilní telefon jednou rukou, když druhou zadáváš PIN).
- Vyhni se jednoduchým heslům, *nepoužívej jednoduchý PIN* (1234, 1111, rok narození) *nebo jednoduchá gesta* (písmeno L, domeček apod)[46].
- Je zbytečné vymyslet si těžké heslo, ale pak si jej *nalepit na notebook či jinam, kde jej ostatní uvidí*.
- Je nebezpečné půjčovat mobilní telefon. Pečlivě promýšlíme, komu jej půjčíme – určitě ne cizím lidem. A i když jej půjčíme, například kamarádovi, *dáváme pozor, co s ním jiná osoba dělá*.
- Mobilní telefon nenecháváme bez dozoru, například někde ležet. *Nastavíme si automatické zamykání obrazovky* (požádej případně rodiče, ať ti s tím pomůže).
- Když se na cizím zařízení (cizí mobilní telefon, školní počítač) přihlásíš na svůj účet (například na sociální síti), *nezapomeň se odhlásit*.

Nový úkol **H)**, úkol přidaný v novém vydání
Odpovědi mohou být různé, například: může z mého mobilu odeslat zprávu (a bude vypadat, že jsem ji poslal/a já), může si přečíst mé zprávy – i ty, které nechceme prozradit apod.

Něco navíc z bezpečnosti:

- Pro děti nemusí být zřejmé, proč si mají heslo pamatovat a chránit, protože jejich perspektiva je ještě omezená. Mohou například říct, že si prostě založí nový profil či účet. Možná přijdou o pár fotografií nebo videí, ale to nemusí považovat za problém. Rovněž mohou být toho názoru, že přátelé/kontakty si snadno přidají znova. Ve skutečnosti je to i tak problém – útočník se dostane k našim datům a může si vytvořit falešný profil.

[44] A je i bezpečnější, když se neregistrujeme pod naším skutečným jménem. Ponecháváme na učiteli, zda chce tuto poznámku sdělit i dětem tohoto věku.
[45] V literatuře jsou různá doporučení ohledně hesel, například že má mít 10–15 znaků, má se měnit každého půl roku nebo že máme používat několik hesel. To se pak mnohdy přejímá i pro doporučení pro děti. Považujeme ale za kontraproduktivní žádat, aby podobné zásady dodržovalo dítě. Například není potřeba, aby si pamatovalo 15znakové heslo, tím spíše, že jej pravděpodobně nebude používat na nic kritického. Doporučujeme začít s radami, které jsou pro žáky zvládnutelné (učitel zváží pro svoji skupinu), a učitel je může uvést jako doporučení pro tento ročník s tím, že až budou žáci starší, sdělí jim přísnější bezpečnostní doporučení, například delší hesla.
[46] Používat jednoduché gesto má podobný efekt jako používat PIN 1234.

Problematice zneužití dat se věnujeme v další kapitole. Zde můžeme jako důvod, proč si heslo chránit, uvést například také to, že někdo by z našeho účtu mohl pod naším jménem posílat urážlivé zprávy našim kamarádům. Nebo například u herního účtu (u některých her) přijdeme o vybavení/skiny/apod., které jsme si nakoupili[47]. Musíme tedy chránit, kdo má přístup k našemu mobilnímu telefonu, notebooku, e-mailu, účtu na sociální síti a tak dále. A tedy musíme chránit i naše heslo.

- Mnoho lidí si u hesla dává velké písmeno na začátek hesla a číslici na konec, jedno z doporučení je dávat je na jiné místo (například hEd5vrn), což učitel dle svého uvážení může uvést.
- Jednoduchý PIN je mnohdy přednastavený, po zakoupení mobilu je vhodné si PIN změnit.
- Existují i jiné metody přihlašování než pomocí hesla. Otisk prstu (anglicky *fingerprint*) je jedním z příkladů biometrických metod, zjednodušeně řečeno metod, které využívají toho, že některé naše biologické charakteristicky jsou jedinečné. Kromě otisku prstu to může být duhovka oka, sítnice oka, geometrie tváře, dynamika podpisu, hlas, pach či další. Učitel je může zmínit, vzhledem k prioritám a omezenému času to však nepovažujeme za nezbytné.

Cvičení 4 OBLAKA (CLOUD)

Cíl: Získat základní představu, co je cloud.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V rámci této aktivity se objasňuje, co je cloud, a proto jej doporučujeme zařadit v rámci hodin, kde si žáci zkoušejí i praktickou práci v cloudovém/sdíleném prostředí (např. uložili něco na sdílené úložiště jako Google Drive nebo One Drive, vytvářeli obsah, který se ukládal do cloudu a na kterém případně pracovali s několika spolužáky souběžně, např. v Jamboardu, Whiteboardu či dalších).
- Samotnou práci na cvičení lze organizovat jako společnou diskuzi – postupně procházíme jednotlivé dotazy a řešíme je.

Didaktické situace a zkušenosti:

- První dotaz je aktivizační a je (záměrně) formulován široce. Může se proto stát, že žáci uvedou i odpovědi, které patří do dalších bodů tohoto cvičení (výhody a nevýhody). Nevadí to. V dalších bodech se pak výhody a nevýhody mohou ještě doplnit (pokud již nezazněly všechny) či shrnout, dle zvážení učitele.

Výsledky:

- (srovnání Evy a Jany): Eva má svá videa uložena jen v paměti svého mobilního telefonu. Pokud se jí ztratí nebo rozbije, o svá data přijde. Jana je má uložena v *cloudu*, tedy na nějakých počítačích připojených k internetu. Když se pak chce Jana podívat na video[48], například ze svého mobilního telefonu nebo tabletu, kde toto video nemá uloženo, její se zařízení připojí na internet a stáhne si tato data z cloudu.

- (význam Petrova obrázku): Na obrázku vidíme, že dva mobilní telefony a notebook jsou připojeny ke cloudu, který obsahuje různé počítače. Nad nimi jsou nakresleny symboly pro hudbu a video.

Do cloudu se připojí náš počítač, mobilní telefon či jiné zařízení. Cloud tvoří několik počítačů a zařízení připojených do internetu, které pro nás něco udělají[49]. Například nám uloží data, což se označuje jako *cloudové úložiště*. Dropbox, Google Drive, One Drive jsou příkladem takového cloudového úložiště.
Další možností je, že v cloudu běží nějaká aplikace, se kterou můžeme pracovat a nemusíme si ji (obvykle) instalovat. Příkladem je Gmail, aplikace MS Office 365 a další.

[47] Což může být pro děti motivující příklad. Lze se také ptát souvisejícími dotazy, jako například které předměty se v určité hře nakupují, které jsou drahé a co by se stalo, kdyby o ně přišli apod.
[48] které má uloženo jen v cloudu a ne svém mobilním telefonu či tabletu
[49] Odborněji řečeno, cloud nám poskytuje určité *cloudové služby*. Cloud musí někdo vytvořit – koupí počítače, naprogramuje aplikace atd. – označujeme jej jako *poskytovatele cloudových služeb*. My vlastně využíváme službu poskytovatele, ale nevlastníme samotné počítače ani aplikace této služby. U cloudu ani obvykle nevíme, na kterém konkrétním počítači jsou naše data uložena či zda je tento počítač fyzicky v naší republice, či na druhém konci světa (je to pro nás „zahaleno v oblacích"). Je proto důležité, aby byl poskytovatel cloudových služeb důvěryhodný a spolehlivý, už jen proto, že mu svěřujeme svoje data.

Do cloudu se připojíme pomocí internetu. Můžeme se tak připojit z různých zařízení – svého mobilního telefonu, počítače a dalších. K našim fotkám nahraným v cloudu se dostaneme doma i na dovolené třeba v Austrálii (postačí nám internetové spojení).

- (výhody cloudu)
 - můžeme se připojit k různým zařízením, a to po celém světě (naše data jsou dostupná)
 - cloud může poskytnout sdílené prostředí – data můžeme sdílet se spolužákem, případně můžeme na stejném souboru pracovat společně (např. oba najednou děláme prezentaci do školy, každý dělá jinou část)
 - o data nepřijdeme, když se nám rozbije nebo ztratí mobilní telefon či počítač[50]

- (nevýhody cloudu): je nutné internetové připojení, za službu obvykle platíme (případně lze uvést i další, například že jsme závislý od poskytovatele, musíme mu důvěřovat).

Rozšíření:
- Existují i další výhody a nevýhody cloudu, které zde neuvádíme, protože pro děti tohoto věku je nepovažujeme za podstatné.
- Cloud má poměrně širokou definici a „různé příchutě“, které zde neuvádíme vzhledem k věku žáků. Zájemce může najít informace na internetu, pod hesly *cloud* či *cloud computing*.

Cvičení 5 POČÍTAČOVÉ VIRY A NEBEZPEČÍ

Cíl: Získat základní představu, co je vir, že může škodit různým způsobem, že je potřebné mít na svém zařízení antivir a neignorovat jeho varování.

Poznámka: Téma virů a antivirů je uvedeno v RVP ZV na 2. stupni. Jelikož je ale důležité, doporučujeme se žáky probrat základy.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Žáci mohou každý úkol krátce řešit samostatně nebo ve dvojicích, pak se diskutuje společně v rámci třídy a učitel může shrnout (viz níže). Motivace, proč nejdříve žáci pracují samostatně, je podpořit rozvoj přemýšlení a vyžadovat od žáků aktivní činnost, k čemuž napomáhá, když žáci píšou výsledky nejdříve do sešitu a až poté diskutují.
- Úkoly poskytují učiteli „oslí můstek“ ke stručnému výkladu:
    - o existenci virů, příklady, jak mohou škodit (například smažou fotografie nebo kradou citlivá data)
    - co je antivir (program, který pomáhá před viry chránit)
    - že bychom měli mít aktualizovaný antivir (mají se domluvit s dospělým, aby jim to zabezpečil; nepočítáme s tím, že by si všechny děti v tomto věku samy instalovaly a aktualizovaly antivir)
    - že nemáme dělat to, před čím nás antivir varuje (např. klikneme na odkaz na stránku a antivir nás vyzve, ať na ní nepokračujeme), poradit se s dospělým
    - že když nám vir udělá škodu (například smaže fotky), už může být pozdě – antivir pomáhá viry odhalit a zbavit se jich, ale smazané fotografie neobnoví

[50] Ne vždy ale cloud / cloudové úložiště garantuje, že se uložená data neztratí. Děti to na 1. stupni vědět nemusí, ale učitel se o tom dle svého uvážení může zmínit, včetně doporučení přečíst si podmínky poskytování cloudového úložiště.

Výsledky:

A)
- ne
- ano
- ne nebo určitě, pokud na něj kašleš (odpověď s kašláním je legrace se „zrnkem pravdy“ – pokud se na počítač „vykašleme“ a neinstalujeme na něm antivir, může dostat vir)
- ne
- ne (správná odpověď je „antivir“, v zadání je úmyslně překlep „antivýr“)

B)
Lístek napravo (lístek s textem„Stránku se již nepokouší otevřít…“)

C)
Jedná se o vir-vyděrač. V tomto případě bylo toto varování falešné (viz sekce Něco navíc)[51]. Obvyklé doporučení je těmto vyděračům nic neplatit.

Něco navíc z bezpečnosti:

- Existují různé druhy virů, které mohou způsobovat různé škody, například smazat data, poškodit zařízení, data zašifrovat a požadovat výkupné, špehovat nás (například natáčet na video, sledovat, jaké heslo zadáváme) nebo zobrazovat nechtěnou reklamu, skrytě využívat náš počítač (například pro těžbu kryptoměn).
- K označování typů virů se užívají termíny jako *malware* (obecné pojmenování pro škodlivý software), *trojský kůň* (který se tváří jako normální program či aplikace, například to může být hra zdarma, ale obsahuje také škodlivý počítačový program, který nám může provést něco zlého), *spyware* (vir, který špehuje), *ransomware* (vir-vyděrač) a další.
- Vir se do počítače může dostat různými způsoby, například tak, že si nainstalujeme aplikaci nakaženou virem (proto pomáhá instalovat si aplikace z oficiálních míst, například Microsoft Store, otevřeme si nakaženou přílohu e-mailu (základní rada je neotevírat si přílohy podezřelých e-mailů či e-mailů od neznámého adresáta), škodlivý kód mohou obsahovat i některé webové stránky a internetové zdroje (pokud nás antivir před stránkou varuje, neotevřeme si ji). Antivir nás může varovat, pokud se vir snaží nakazit počítač, ale neodhalí vše a nemusí řešit následky (například neobnoví smazaná data). Základní bezpečnostní pravidlo je mít nainstalovaný antivir (nejen na počítači, ale také na mobilním telefonu), pravidelně jej aktualizovat a vyvarovat se výše popsaných činností, při kterých vir může počítač nakazit (tedy např. neignorovat varování antiviru). Kromě virů nám problémy mohou způsobit i chyby v programech. Z těchto i dalších důvodů je důležité programy pravidelně aktualizovat. Nicméně neočekáváme, že to bude dělat dítě tohoto věku.
- Tyto informace uvádíme pro učitele. Informace, které nejsou uvedené v základní verzi cvičení, dle nás žáci na 1. stupni vědět nemusí, nicméně rozhodnutí je na učiteli – a zde najde podporu právě pro případné uvedení dalších informací.

Cvičení 6 KVALITNÍ ZABEZPEČENÍ

Cíl: Upozornit žáky na různé způsoby zabezpečení.

Poznámka: Jelikož žáci užívají různá zařízení i sociální sítě, není realistické, aby jim učitel pomohl s nastavením všeho. Ve cvičení se vysvětlují různé možnosti a žák si je má doplnit s dospělým (například rodičem) či pokročilejší žáci samostatně. Relativně snadně nastavitelné je dvoufázové ověřování. Každá sociální síť či program mohou mít detailní postup nastavení trochu jiný. Učitel může např. vyhledat videa na YouTube a poskytnout žákům odkazy, na které se podívají (případně je ukáže na hodině). Je ale vhodné zkontrolovat, zda je video aktuální (příslušná aplikace mohla mezičasem změnit postup nastavení). Výčet videí není předmětem této příručky, uvádíme pouze příklady vyhledaných videí z června 2022 pro dvoufázové ověření:

- Facebook: (18) Jak si nastavit SOUKROMÍ na FACEBOOKU? w/ @ERROR1K – YouTube
- Google účet: (18) Jak si nastavit DVOUFÁZOVÉ OVĚŘENÍ u GOOGLE ÚČTU? – YouTube
- Instagram: (18) Dvoufázové ověření na Instagramu – JAK NA TO? – YouTube
- STEAM účet: (18) Jak si zabezpečit STEAM účet? – YouTube

[51] Viry-vyděrači: kromě příkladu uvedeného v tomto cvičení existují i další typy podobných virů-vyděračů, které mohou způsobit skutečnou škodu: například zašifrují soubory s našimi daty nebo natočí uživatele při prohlížení stránek s erotickým podtextem apod. a požadují výkupné, aby naše soubory odšifrovali, aby naši nahrávku nezveřejnili atd. Většina hrozeb se nesplní – ale někdy k tomu může dojít. Rovněž nemůžeme vědět, zda po zaplacení výkupného vyděrač splní, co slíbil (soubory skutečně odšifruje, nahrávky nezveřejní apod.). Vhodná je prevence – pravidelně si zálohovat svá data, citlivá data si šifrovat, zalepovat si kameru, když ji nepoužíváme, mít antivir, redukovat příležitosti, jak se nakazit virem (viz výše). Více informací k této problematice lze najít na internetu.

9. kapitola

Přehled kapitoly

Tato kapitola se věnuje zejména tématu citlivosti dat a nutnosti být opatrný v tom, co zveřejňujeme, a dále tomu, že na internetu není jistá identita, tedy nevíme s jistotou, „kdo je kdo“. Jedná se o první tři cvičení této kapitoly. Cvičení jsou propojena krátkým příběhem[52].

Cvičení navíc se věnuje prozkoumání, jaké možnosti nastavení soukromí nabízí určitá sociální síť. Závěrečné cvičení opakuje a prohlubuje psaní slušných zpráv a etiketu, dále zmiňuje také *hejtry* a připravuje děti na to, že když budou něco publikovat, tak se s hejtry a urážlivými zprávami pravděpodobně setkají.

Cvičení 1 CITLIVÁ DATA

Cíl: Ukázat si příklady dat, která o sobě nemáme prozrazovat – a ukázat příklady proč.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Učitel nebo vybraní žáci přečtou detektivní příběh na začátku kapitoly.
- Úkol **A)** mohou žáci řešit ve dvojicích, pak následuje krátké společné vyhodnocení včetně diskuze.
- Před řešením úkolu **B)** se přečte příběh. Opět mohou žáci řešit nejdříve ve dvojicích, pak společně vyhodnotí.
    - V tomto úkolu se začne pár úvah, které se rozvinou v dalším úkolu (kde si žáci lépe uvědomí, nejen co se nesmí zveřejnit, ale také proč se to zveřejňovat nemá). Viz sekce Výsledky.
- Úkol **C)** můžeme organizovat stejně jako úkol **B)** – nejdříve samostatná práce, pak společná diskuze.
    - Cílem úkolu je uvědomit si některé důvody, proč může být zveřejnění některých dat nebezpečné. Rozsah je zjednodušený s ohledem na to, že se jedná o žáky 1. stupně.
- Úkoly **D)** a **E)** jsou navíc a učitel je může zařadit, pokud se chce tomuto tématu věnovat hlouběji. V úkolu **D)** si žáci mají uvědomit, že data nemusí prozradit jen tím, že je uvedou na svém profilu, ale i jiným způsobem (například když si s někým dopisují při hraní online her). V úkolu **E)** je cílem si uvědomit, že se v našem mobilním telefonu nachází zajímavá data (nebo se k nim lze jeho prostřednictvím dostat) – a dojít k uvědomění, že tato data je potřebné chránit.
- Na cvičení doporučujeme rezervovat více času, cca 25 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Úkoly **B)** a **C)** se překrývají, resp. v odpovědích pro **B)** mohou zaznít i informace, které se pak probírají v **C)**, ale ve strukturovanější formě. Dle nás určité prolínání odpovědí během diskuze nevadí, učitel pak může shrnout poznatky po každém úkolu, viz sekce Výsledky.

Výsledky:

A) Pepa určitě nebyl v České republice. Z Janiny fotky to nepoznáme. U Honzy rovněž neumíme určit, zda byl ještě na dovolené, či nikoliv (víme jen, že na dovolené byl před týdnem), takže ho nemůžeme vyloučit.

- Učitel může říct, že na fotce se dá prozradit hodně, a více, než chceme. V dnešní době zloději využívají sociální sítě, aby zjistili, kdy nejsme doma a případně co doma máme. Není vhodné psát, kdy budeme na dovolené (tedy tím nepřímo sdělovat, kdy doma *nebudeme*).
- Můžeme ale například zveřejnit fotky a informace z dovolené poté, co jsme se vrátili.

B) V úkolu si lze uvědomit a diskutovat více skutečností:

- Kamila sice neuvedla jméno, ale má jej ve své e-mailové adrese.
- Kamila chce uchovat v tajnosti, že tento profil je její. Ale někdy je možné vyhledat profil podle e-mailu či telefonního čísla (pokud někdo zná její e-mail či telefon, pak může její profil najít).

[52] Cílem příběhu je ukázat některé situace, jak je možné využít data a proč data chránit. Příběh je naznačen, cílem není mít složitý detektivní příběh.

- Je riziko zveřejnit svůj telefon či e-mail, protože pak jí mohou volat cizí lidé, někdo ji může obtěžovat prozváněním apod.
- Snadné řešení je podobné údaje neuvádět. Další možností je vytvořit si nový e-mailový účet / novou e-mailovou adresu, kterou používáme jen pro internet.
- Někdo, kdo Kamilu zná (a ví, že tento profil je její), může zneužít informaci, že opisuje při písemkách. Dále Kamile může vadit, když každý bude vědět, že chodí s Tomem Novým, a v tom případě by tuto informaci neměla psát (ale možná jí to nevadí, když se to každý dozví, a pak ji napsat může). Učitel může zmínit, že existují i další citlivé údaje, například zdravotní stav, víra a další.
- Učitel může uvést (zopakovat), že je důležité chránit naše osobní údaje i kontaktní údaje, jako jméno, věk, fotografie, rodné číslo, ale také adresu, kde bydlíme, místa, kde se vyskytujeme (například kam chodíme na kroužek a kdy), telefonní číslo či e-mail. Kamila na svém profilu některé z těchto údajů neuvedla, jiné ano.

C)
- příklady pro zelený lístek: opisování při písemkách, případně i informace, s kým chodí (pokud to jako citlivý údaj vnímá, tedy nechce, aby se vědělo, s kým chodí).
- příklady pro modrý lístek: telefon, e-mail[53].
- příklady pro oranžový lístek: e-mail, telefon, případně i údaj, s kým mám vztah.

D)
Například když si s někým dopisujeme (a napíšeme svoji adresu). Nebo když nám dojde zpráva, že jsme vyhráli iPhone, ale máme se někde zaregistrovat (a v rámci toho zadat naše údaje, jako telefon, adresu, fotografii a další). Nebo zveřejníme naši fotku.
Obecně tedy vždy, když si s někým píšeme/komunikujeme či něco publikujeme, máme „příležitost“ své údaje prozradit.

E)
Příklad odpovědi: fotografie a videa, která máme uložena v mobilním telefonu; telefonní čísla (a historie, komu a kdy jsme volali); aplikace, které máme nainstalované.

V zadání uvádíme jako příklad odpovědi také data ze sociální sítě. Učitel může upřesnit, že když se někdo prostřednictvím našeho telefonu dostane k našemu účtu, má k dispozici rozmanitá data (např. nejen naše veřejné příspěvky, ale také ty, které jsme poslali jen vybraným přátelům), dle druhu sociální sítě.

Rozšíření:
- Pokud se chce učitel tomuto tématu věnovat detailněji, může zmínit například také *digitální stopu*, *digitální identitu* a její ochranu (například snažit se neuvádět skutečné jméno) či *digitální pověst* (i v digitálním světě si chráníme, jak nás vnímají ostatní).

Něco navíc z bezpečnosti:
- Skupina osobních a důvěrných údajů je širší a můžeme sem řadit například i biometrické údaje (například otisky prstů) nebo finanční data (mzda, bankovní účty apod). Pro 1. stupeň toto nepovažujeme za nutné vykládat.

- Obecně je problematika citlivých dat či dat, podle kterých nás lze identifikovat, složitější. Oblíbená barva nebo sport je obvykle neškodný údaj. Ale pokud má například chlapec oblíbenou barvu růžovou a trénuje balet, a je v kolektivu, který za obdobné projevy ostrakizuje, tak v tomto případě může být problematické uvedená data zveřejnit[54]. Podobně, mít rád modrou barvu je vcelku rozšířené. Ale pokud někdo prozradí, že má rád bleděmodrou barvu a vzor žlutých hvězdiček a je v menším kolektivu, tak už jej to pomáhá snáze identifikovat. Podobné úvahy jsou ale již složité a nepovažujeme za nutné je na 1.stupni dělat.

- Někdo považuje za bezpečné zveřejnit fotografii beze jména a dalších osobních údajů. I fotografie samotná se dá zneužít, například někdo si vytvoří falešný profil a s dětskou fotografií předstírá, že je dítě (viz také další cvičení o tom, že na internetu nevíme, kdo je kdo).

[53] v jiných případech bychom mohli u tohoto lístku uvést také adresu či fotografii – v tomto cvičení ne, protože je Kamila neuvedla
[54] Přičemž teď se díváme z pohledu dat, další rozměr je přirozeně vést k toleranci a související.

- Složitější úvaha pro 1. stupeň je také rozlišování situací, kdy a komu prozradit co. Říct telefonní číslo rodičů učiteli ve škole je přirozené, jednak učiteli důvěřujeme a jednak si umíme představit rozumný důvod, proč tento údaj požaduje. Pokud nám ale přijde e-mail, že jme vyhráli, ale ještě musíme poslat svůj telefon, e-mail, číslo bot, oblíbenou hračku naší kočky a PIN naší platební karty, měli bychom zpozornět. Vyučovat tuto oblast je ale složitější, vyžaduje již určité zkušenosti, které údaje někdo v určité situaci potřebuje a je oprávněné, když je od nás požaduje. Nepovažujeme proto za nutné to na 1. stupni učit všechny žáky, nicméně učitel může zařadit dle svého uvážení.

Cvičení 2 KDO JE KDO?

Cíl: Uvědomit si, že na internetu lze snadno předstírat, že jsme někdo jiný a rozumět, jaké to má důsledky pro naši bezpečnost.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Žáci nejdříve samostatně řeší úkol **A)** a pak čtou příběh. Nemusíme dělat společnou kontrolu řešení, pointu (že ze samotného textu nelze s jistotou určit, kdo je dítě a kdo ne) se žáci dozvědí z příběhu. Učitel na to může poukázat po přečtení příběhu.
- Nad úkolem **B)** se nejdřív žáci zamyslí samostatně a zapíšou si řešení do sešitu (motivací je rozvíjet jejich přemýšlení o rizicích). Následuje společná diskuze[55].
- Úkol **C)** je navíc, pro případ, že se učitel chce věnovat technikám zde uvedeným. Pro 1. stupeň to nepovažujeme za nutné (ani vhodné).
- Doporučujeme na toto cvičení vyčlenit cca 10 minut času.

Výsledky:

A)
Ani jedna odpověď není správná, viz příběh zařazený za tímto úkolem.

B)
Naše preferované řešení je horní žlutý lístek (Přidám si jen toho, koho znám ve skutečném světě).

Náměty na související diskuzi: Na internetu může každý poměrně snadno předstírat, že je někdo jiný (vytvoří si například falešný profil). Někdo dospělý může předstírat, že je dítě. Náš nepřítel se může vydávat za našeho kamaráda. Proto dokud nemáme ověřeno, kdo skutečně je na druhé straně, musíme být opatrní.

Bezpečná cesta, kterou pro 1. stupeň doporučujeme, je povídat si (či přidat si do přátel) v digitálním světě pouze s těmi, které známe ve skutečném světě (a potvrdili nám, že daný profil je skutečně jejich).

Zřejmě se i tak někdy stane, že budeme na internetu interagovat s někým, jehož identitu neznáme (například když hrajeme online hru, během které s ostatními hráči komunikujeme). V tom případě musíme být opatrní, co sdělujeme a jaké informace prozradíme.

C)
K tomu existují různé návody. Příkladem je požádat druhého o videohovor, kde jej pak vyzveme, ať něco udělá (například určité gesto, pár kliků či dřepů) a řekne určitou větu. Pokud se pak dotyčný začne vymlouvat, že mu nefunguje kamera, můžeme to brát jako určitou indicii. Předmětem této příručky není výčet obdobných technik (jejich popis lze najít na internetu).
Je dobré si uvědomit, co podobné návody řeší a co ne. Například i když se přesvědčíme, že na druhé straně je skutečné dítě, ještě to neznamená, že také uvedlo pravé jméno.

Naše doporučení je, aby si děti na 1. stupni do přátel si přidávaly jen ty, koho znají ve skutečném světě (viz úkol **B)**). To má několik důvodů. Technologie se neustále mění a umožňují stále sofistikovanější podvody, proto i ověřování skutečné osoby a identity je složitější. A je nutné si tyto postupy pravidelně prověřovat, zda se neobjeví nová doporučení (s tím, jak se mění možnosti technologií). To není snadné.

[55] V rámci úkolu **B)** se učitel může volitelně žáků zeptat, proč si myslí, že lidé předstírají cizí identitu. Odpovědí může být hodně, děti si například mohou myslet, že útočník chce vylákat peníze. Je dobré, když mají povědomí o dalších důvodech (např. někdo chce vylákat citlivé údaje a pak nás vydírat nebo nám ublížit – viz také další cvičení; někdo chce dostat naši fotku a pak si s ní založí falešný profil, na který láká ostatní děti atd.)

Rozšíření:

- Dítěti se také může stát, že mu někdo ukradne identitu, například si vytvoří falešný profil pod jeho jménem a ukradnutou fotografií. Lze pak například kontaktovat správce (technickou podporu) sociální sítě, aby daný profil vymazal. Proces je ale pro dítě složitější a komunikace může být v cizím jazyce[56]. Je proto vhodné, aby dítě mělo dospělého nebo staršího kamaráda, kteří mu pomohou, případně aby se obrátilo na některou z poraden.
- Může se také stát, že někdo si vytvoří falešný profil celebrity, například známého youtubera. Pokud její „obvyklý" profil neznáme, můžeme si vyhledat ostatní profily a podívat se na ně. Problematice odhalování falešných profilů a účtů se zde ale nevěnujeme.

Cvičení 3 VĚŘÍM TI

Cíl: Uvědomit si, že ani (ověřeným) kamarádům nesmíme dávat citlivá data. Když něco zveřejníme nebo někomu pošleme, ztrácíme kontrolu, co se s těmito daty děje dál.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** lze organizovat jako společnou diskuzi.
- Úkol **B)** mohou žáci krátce řešit sami, následovat může krátká diskuze a poté učitel řekne odpověď (viz sekce Výsledky).
- Úkol **C)** lze organizovat jako společnou diskuzi.
- Na závěr si přečteme shrnutí zásad (ne)posílaní našich dat (v bublinách). V poslední bublině se otevře nová oblast – co dělat v případě, že data unikla (viz sekce Výsledky).
- Doporučujeme na toto cvičení vyčlenit cca 12–15 minut.

Výsledky:

A)
Když něco pošleme, ztratíme nad tím kontrolu.
I náš nejlepší kamarád může naše fotografie či jiná data zneužít – Petr se například později s Ivou pohádá a může ji chtít vydírat nebo se jí pomstít)[57]. Fotografie a data mu ale mohou i uniknout, například někdo ukradne heslo k jeho účtu.

Je také vhodné zdůraznit, že když naše údaje uniknou, mohou se objevit až za mnoho let, například když si budeme hledat zaměstnání. Je proto nutné důkladně zvážit, co zveřejňujeme (viz také sekci Něco navíc níže).

I když se nejedná o tak citlivá data, může nám vadit, když se prozradí (například když nechceme, aby určité tajemství znali všichni spolužáci). Stává se, že jedno dítě vydírá jiné, že vyzradí nějakou informaci - proto i zde je dobré si rozmyslet, co prozradíme a komu.

B)
Ani jedna nabízená možnost není bezpečná. Cílem úkolu je uvědomit si, že Ivan si může videohovor nahrát.

C)
Ani to není ideální. Někdo jí totiž může mobil ukrást nebo ukrást data z něj.

Poslední bublina

- I přes uvedená doporučení se bude stávat, že dítě svá citlivá data (například intimní fotografii) pošle. Co má pak udělat?
- V první řadě je vhodné pokusit se šíření zastavit. Důležité je jednat rychle, protože čím déle se materiály šíří, na tím více míst se dostanou. Nejprve můžeme oslovit útočníka a slušně jej požádat, aby se sdílením přestal. Lze požádat sociální síť (technickou podporu), aby problematický obsah smazala – zde je vhodné požádat o pomoc někoho staršího. Dospělý nebo poradna mohou případně navrhnout další kroky, co dělat.
- Může se stát, že šíření nejde zabránit. V tom případě je vhodné to svému okolí sdělit. Stala se chyba, ale chyby dělá každý.

[56] Může se například stát, že daná síť má zahraničního provozovatele a ani nemá českou podporu.
[57] Poznámka: Dle současné legislativy (2022) dítě nad 15 let může mít pohlavní styk, ale do 18 let nemůže nafotit či natočit a posílat intimní fotografie nebo videa, jelikož se jedná o tvorbu a šíření dětské pornografie. Blíže viz platná legislativa.

- Důležité je, aby i v krizové situaci mělo dítě možnost se někomu svěřit. Může to být rodič, ale třeba i starší kamarád. Dítě si má být vědomo, že ani v této situaci se „svět nezhroutil“. Může se obrátit i na některou z internetových poraden, která s řešením může pomoct.
- Pokud nás někdo podobnými fotografiemi či citlivými materiály vydírá, je důležité vydírání nepodlehnout a obrátit se na policii. V další kapitole se věnujeme predátorům, kteří mohou chtít získat a zneužít citlivá data, například jimi vydírat. Vydírat nás ale nemusí jen predátoři.

Něco navíc z bezpečnosti:

- Moudrá věta praví, že co se jednou dá na internet, žije navěky. I když vaše data – například fotku – nemá člověk, mohla být nahrána na spoustu počítačů a úložišť dat a na některých mohou zůstat zazálohována.
- Děti mohou podceňovat, jaké škody může napáchat, když posíláme intimní data. Mohou je posílat i dobrovolně, za úplatu od jiné osoby. Tomu se věnujeme v další kapitole.
- Obecně platí, že se sdílením (nejen intimních) dat musíme být opatrní. Když něco nesděluji cizím lidem nebo nedělám „venku“ ve veřejném prostoru, neměl bych to dělat ani na internetu (jak uvedl Martin Kožíšek, *co nejsi ochoten vylepit venku na zastávku, radši vůbec nezveřejňuj*). Internet je v tomto o to zrádnější, že s ním můžeme pracovat v soukromí „svého pokojíčku“, takže máme pocit bezpečí, ale na internetu samotném soukromí většinou nemáme.
- S výše uvedeným volně souvisí také to, že i když nejsme přihlášení, například si prohlížíme webovou stránku, do určité míry je možné určit, že si ji prohlížíme my. K tomu se vztahuje i téma tzv. *cookies*. Učitel tuto oblast může probrat, nicméně nepovažujeme ji za relevantní pro 1. stupeň.

Cvičení 4 OCHRANA SOUKROMÍ

Cíl: Zjistit si (například na internetu) informace, jaké možnosti nastavení zabezpečení nabízí určitá sociální síť (kterou si žák zvolil).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Toto cvičení je navíc, pro aktivnější žáky. Nemusí být atraktivní pro žáky, kteří ještě nepoužívají žádnou sociální síť (kterých ale může být v dané třídě jen část).
- Učitel může toto cvičení pojmout například jako dobrovolný referát nebo samostudium. V případě referátu si žák nastuduje možnosti nastavení v určité sociální síti a pak je ostatním předvede. Pro žáky tohoto věku to ale může být náročnější, protože si mají sami dohledat informace.
- Jiná možnost je, že učitel dohledá žákům 2–3 videa, která ukazují, jak na určité sociální síti soukromí nastavit. Žáci dostanou odkaz na tato videa, na která se mohou doma dobrovolně podívat. Ideální je zapojit do této aktivity i rodiče, kteří se na videa mohou podívat společně s dítětem a rovnou provést nastavení soukromí, které považují za vhodné.
    - Konkrétní videa zde nedoporučujeme, neboť možnosti nastavení sociálních sítí se v čase mění.
    - Učitel si je snadno může najít například na YouTube. V červenci 2023 jsme po zadání klíčových slov „Nastavení soukromí na Facebooku“ našli například tato videa:
        - Jak si nastavit soukromí na Facebooku – YouTube
        - Jak si nastavit SOUKROMÍ na FACEBOOKU? w/ @ERROR1K – YouTube
        - (18) Jak Zablokovat Profil, Který Tě Otravuje Na Instagramu? w/ @ERROR1K – YouTube
    - Sociální sítě a možnosti jejich nastavení se mění, případně se mění vzhled obrazovky, na které se nastavení zadávají. Děti by mátlo, pokud by dostaly videa, která neodpovídají realitě. Proto je vhodné nepoužít příliš stará videa. Než učitel pošle videa žákům, je nutné, aby si ověřil, zda postupy ve videu odpovídají aktuálnímu stavu sociální sítě.

Cvičení 5 ZPRÁVY

Cíl: Procvičovat základy etické komunikace (jak psát slušné zprávy, které neuráží), komunikačně obtížné situace (jak pomoct sobě i druhým), zjistit, kdo jsou hejtři, a uvědomit si, že máme být připraveni na jejich kritiku, když něco publikujeme na internetu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc.
- Úkoly **A)** a **B)** mohou žáci nejdříve řešit samostatně, následuje společná diskuze, v rámci které se 2–3 řešení proberou.
- Hned poté lze společně řešit úkol **C)**, není nutné jej řešit samostatně. Záleží na učiteli, do jakého záběru chce v tomto úkolu jít – například zda řeší nepříjemnou komunikaci jako takovou, nebo se věnuje obecněji nepříjemnému chování či šikaně[58].
- Následně lze společně přečíst zadání úkolu **D)**. Žáci pak řeší samostatně, následuje krátká společná kontrola.
- Na závěr může učitel nebo vybraný žák přečíst dialog (v bublinách). Je přínosné připravit děti na to, že když něco uveřejní, téměř jistě se najdou lidé, kteří to budou „hejtovat“[59].

Výsledky:

C)
Může spolužáky například přímo vyzvat, ať přestanou, může poprosit o pomoc ostatní (kamarády, případně dospělé či různé poradny – viz dále 5.cvičení). Je potřebné si uvědomit, že i slova mohou ublížit.

D)
Z odpovědi by mělo být jasné, že se Ondra nezlobí ani neuráží na Toma.
Příklad: „No to je dobrý! Jak jsem to mohl tak zbabrat!“ (Na rozdíl od odpovědi jako například „Fuj!“.)

E)
Stejně jako v jiných situacích, kdy hrozí nedorozumění či jsme udělali něco nesprávného, je potřeba sebrat odvahu a vysvětlit to či se omluvit.

[58] Těmto tématům se věnujeme v učebnici Informatika 1. díl, určené pro 4. ročník.
[59] Můžeme také zveřejnit něco, co považujeme za dobré, ale ostatním to přijde směšné. Může se pak stát, že si z našeho videa budou dělat legraci měsíce, či dokonce roky.

10. kapitola

Přehled kapitoly

Tato kapitola se věnuje různým tématům z oblasti bezpečnosti a etiky: nepravdivé a poplašné zprávy, internetoví predátoři a ochrana před nimi, etika a empatie (to, co napíšu, může druhého zranit), ochrana soukromí – nezveřejňujme data ostatních bez jejich souhlasu, propedeutika autorských práv. Také uvádíme, kde je možné hledat pomoc, když se nám na internetu / s technologiemi stane něco nepříjemného.

Souvislosti: další témata bezpečnosti je možné najít v učebnici *Informatika 1* (nepříjemné chování a šikana, výhrůžné zprávy) a v pracovním sešitu *Hledá se Puffy* (částečná podpora témat vymyšlené a nedůvěryhodné zprávy, manipulace, podvodné soutěže). Komplexně se nevěnujeme některým dalším tématům (např. phishing, podvodné soutěže či e-shopy), jelikož jsou pro 1. stupeň složitější, nicméně pokud to učitel uzná za vhodné, může je zařadit.

Cvičení 1 VIDĚL/A JSI…?

Cíl: Uvědomit si, že ve všeobecnosti[60] nikdo nekontroluje obsah na internetu, a proto nemáme všemu věřit.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Lze organizovat jako společnou diskuzi, postupně procházet uvedené dotazy a hledat odpovědi. Učitel musí zabezpečit, aby nejdříve mluvili žáci, a pak je případně doplnit.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Ve čtvrté otázce zjišťujeme znalosti a porozumění žáků. Důvodům pro věkové hranice žáci nemusí rozumět, proto jim je přibližuje následující, pátý dotaz.

Výsledky:

1. Termíny dezinformace a hoax jsou poměrně časté a můžeme se setkat s různými definicemi. Můžeme si zjednodušeně říct, že označují falešné a lživé zprávy (hoax velmi často varuje před vymyšleným nebezpečím)[61].
Poznámka: Na internetu můžeme najít také informace, které nejsou pravdivé, ale striktně vzato to nejsou dezinformace nebo hoaxy, protože nejsou záměrné (někdo se například zmýlil). Cílem tohoto úkolu není učit přesnou klasifikaci, ale spíše to, aby žáci pochopili, že nemají věřit všemu, co na internetu najdou.

2. Neexistuje centrální autorita, která by kontrolovala, co je na internetu, a mazala nevhodný či nepravdivý obsah. Přirozeně se může stát, že například někdo nahlásí závadný příspěvek a na dané sociální síti ji provozovatel smaže, nebo si závadného obsahu všimne a odstraní ho. Ale centrálně a systematicky se informace nekontrolují, proto se nedá spoléhat, že co je na internetu, je vhodné a pravdivé.

3. Není to legrace. Někdo například nepodstoupí léčbu vážné nemoci u lékaře, protože uvěří falešným návodům, jak se sám vyléčit.

4. Protože děti na ně mohou reagovat citlivěji než dospělí, například pocitem silného strachu či odporu.

5. Příkladem odpovědi mohou být filmy a videa, která nám jako malým připadala hodně strašidelná.

6. Naše preferovaná odpověď je ano, stejně jako z předchozí otázky víme, že teď se již nebojíme mnohých věcí, kterých jsme se báli jako menší.
Po tomto dotazu se učitel může vrátit ještě jednou ke 4. otázce a zopakovat význam věkových hranic. Může doplnit doporučení, ať se dítě nedívá na něco, co mu je nepříjemné. V případě, že na podobný obsah narazilo, mělo by mít dospělého, se kterým si o tom může promluvit.

[60] Někdy se stane, že je nevhodný či nepravdivý obsah odstraněn, ale vždy to neplatí.
[61] Viz např. Slovník pojmů - Vodafone.cz

Rozšíření:
- Je možné také diskutovat, co dělat v případě, že nám někdo podobnou zprávu pošle (např. nedívat se, říct dospělému, nahlásit sociální síti[62]).
- V tomto cvičení poukazujeme na problém nepravdivých zpráv, nicméně cílem zde není pokrýt celou mediální výchovu a související témata, například jak ověřit pravdivost zprávy.

Cvičení 2 LOVCI DĚTÍ

Cíl: Shrnout základní poznatky o internetových predátorech (co predátoři chtějí, jak dětmi manipulují a co mají děti v těchto situacích dělat).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Lze organizovat jako společnou diskuzi, postupně procházet uvedené dotazy a hledat odpovědi. Učitel musí zabezpečit, aby nejdříve mluvili žáci, a pak je případně doplnit.
- Aktivitu je vhodné zařadit až poté, co žáci prošli kurz nebo viděli video, které predátory a příklady jejich chování/taktik ukazuje. Toto cvičení pak slouží pro uvědomění a sumarizaci, co predátoři chtějí, jak dětmi manipulují a co mají děti v těchto situacích dělat.

Výsledky:

1. Chtějí po dítěti (také) věci, které dítěti ublíží (intimní fotografie, kontakt apod.).

2. Technik je velké množství, například lichocení (dítěti imponuje, že mu dospělý lichotí), zrcadlení (zde předstírání, že má stejné zájmy a názory, že je stejný), reciprocita (např. sami jako první pošlou svoji intimní fotku a chtějí po dítěti, aby to udělalo také), společné tajemství (neříkej o nás rodičům).

Poznámka: Predátoři mohou také zjišťovat informace, například:
- *Kdy chodí tvoji rodiče domů? Kdy jsou doma?*
- *Máš svůj vlastní pokoj, aby nás rodiče nerušili?*
- *Napiš mi tvoje číslo, pošlu ti zábavné video.*
- *Hraješ hry? Máš dost kreditu?*
- *… a další*

3. Je zřejmé, že ano (například pak může snáze předstírat, že má stejné záliby).

4. Například si nahrají hovor s dítětem, vylákají intimní fotku a pak vyhrožují, že když nedostanou, co dalšího chtějí, tak to, co už mají, zveřejní, pošlou rodičům či učitelům apod. Mohou postupovat „salámovou metodou“, tedy nejdříve chtít něco malého a pak přidávat požadavky s tím, že „ještě tohle udělej a pak už to bude dobré“.

5. Dětem můžeme zdůraznit, ať se nenechají vydírat, nic neposílají, nescházejí se s útočníkem (či obecněji řečeno, nedělají nevhodné či nebezpečné věci, které po nich útočník požaduje).
Děti by měly mít dospělého nebo staršího kamaráda, kterému se mohou svěřit. A to i tehdy, když už citlivé údaje poslaly. Společně pak situaci nějak vyřeší[63]. Mohou také oslovit policii (např. v případě nátlaku či vydírání).

Další informace: Doporučuje se komunikaci s útočníkem nemazat, jelikož může sloužit jako důkaz. Další možností je oslovit linky důvěry či internetové poradny, kde se dítě může poradit, co dělat, a zůstat anonymní.

Poznámka: *Nenechme se vydírat, ani když to „není tak hrozné“*. Vyděrač může uplatnit „salámovou metodu“, například říct, že už chce jen poslat další fotku, ale pak bude stejně požadovat ještě další věci. Vydírání je vážný problém a může nám pomoct dospělý i policie.

Poznámka: Další formou nátlaku může být i vydírání/vyhrožování útočníka, že si ublíží, pokud neuděláme, co chce.

Poznámka: Častým způsobem, jak útočník vyláká fotografii nebo jiný intimní materiál, je, že *mu je dítě dá dobrovolně.* Za peníze, kredit do hry apod.

[62] Sociální sítě obvykle umožňují nahlásit škodlivý/nevhodný obsah.
[63] Na internetu a v kurzech bezpečnosti pak lze najít podrobnější návody, jak postupovat, například v případě uniklých dat zkusit oslovit poskytovatele sítě, aby závadný obsah smazal. Zde návody neprobíráme a děti tohoto věku odkazujeme na pomoc ostatních.

Je vhodné dětem připomenout téma z předchozí kapitoly: jakmile jednou podobné intimní materiály někomu dáme, ztratíme nad nimi kontrolu – útočník je může někomu poslat, na internetu mohou kolovat roky. Pak nám jednou mohou uškodit, třeba až budeme dospělí a budeme si hledat práci nebo se budeme chtít s někým seznámit. *Proto buďme opatrní, komu co posíláme.* U intimních materiálů alespoň víme, že jsou problematické. U jiných údajů si to nemusíme uvědomit. Proto než někomu něco pošleme, *zkusme si jako test představit například to, že bychom takový materiál dali ve škole na nástěnku. Vznikl by problém? Pokud ano, radši taková data neposílejme.*

Poznámka: Útoky jako vydírání, vyhrožování nebo slovní agrese mohou být součástí šikany či jiného nepříjemného chování, kdy nám chce druhý ublížit. Ty mohou využít i další útoky, jako ztrapňování posíláním výsměšných fotografií či videí, vytvoření falešného profilu oběti (krádež identity), průnik na účet (například někdo uhodne nebo odpozoruje, jak píšeme heslo), obtěžování prozváněním. Těmto tématům jsme se věnovali v 1. díle.

Cvičení 3 TROCHU LEGRACE MUSÍ BÝT

Cíl: Získat základní povědomí o tom, že nemáme zveřejňovat data druhých bez jejich souhlasu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** mohou žáci řešit nejdříve samostatně, následuje společná diskuze.
- Úkoly **B)** a **C)** lze organizovat jako společnou diskuzi, nicméně žáci mají mít prostor se chvíli zamyslet sami.

Výsledky:

A)

Správná není ani jedna z nabízených možností.

Ke žlutému lístku: Podstatné je, zda to uráží Pepu či mu to vadí. Ferda by měl tedy video smazat.

K modrému lístku: Video je smazáno, neplatí však, že se nic nestalo. Někdo si například již mohl video k sobě stáhnout (a v budoucnu jej může sám šířit, čemuž pak Ferda nezabrání). Viz také další úkol.

B)

Nemá pravdu (video si mezitím mohl někdo zkopírovat[64]).

C)

Pepa má právo požádat, aby fotografie (nebo i video) s ním (kde je rozpoznatelný) bylo smazáno.
Obecně platí, že bychom neměli zveřejňovat osobní údaje, včetně fotografií a videí, či další citlivá data o někom bez jeho svolení[65]. Časté například je, že někoho označíme na fotce – a tím pádem prozrazujeme i ostatním, jak vypadá[66].

Souvislosti:

- Toto i další cvičení se věnuje třem aspektům toho, kdy zveřejním fotografii (nebo jiný materiál), na které je jiná osoba nebo kterou pořídila jiná osoba:
  - Pamatujeme na city druhých. (Neuveřejňujeme nic, co je urážlivé, přičemž zvažujeme pohled druhé osoby – něco nemusí být urážlivé podle nás, ale je urážlivé podle druhého, kterého se to týká.)
  - Ochraňujeme osobní údaje. (Nemůžeme zveřejňovat něčí data – například jeho fotografii – bez jeho souhlasu.)
  - Chráníme autorská práva. (Nemůžeme jen tak zveřejnit fotku, kterou pořídil někdo jiný; viz další cvičení.)
- Ve vyšších ročnících pak můžeme téma dále rozšířit (ochrana osobních dat, výjimky, kde zákon nevyžaduje souhlas, GDPR apod.), zde to nepovažujeme za prioritní.

[64] Video také může být automaticky uchováno na určitých počítačích a zařízeních, například serverech dané sociální sítě.
[65] Což je zjednodušeno, právník by bezpochyby dokázal napsat dlouhé upřesnění „ale jsou zde výjimky…“, což zde vynecháváme.
[66] Může být vhodné žákům zmínit, pokud si škola domluvila s rodiči souhlasy a výjimky, například svolení natáčet hodiny na video nebo zveřejnit fotografie ze školních akcí.

Cvičení 4 MOJE, TVOJE

Cíl: Vytvářet základní pochopení (propedeutika) autorských práv:
- Respektovat vlastnictví/práva druhých na to, co vytvořili (nemůžeme bez dovolení zveřejnit fotku či video, které pořídil někdo jiný, musíme ho požádat o dovolení, autor může požadovat poplatek).
- Být si vědomi toho, že porušit autorská práva můžeme různě (ukázat si příklady).
- Být si vědom, že existují i zdroje, kde je obsah zdarma.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je navíc.
- Lze organizovat jako společnou diskuzi.

Výsledky:

A)
Tomáš to nemá dělat – bez Danina svolení využívá toho, co vytvořila (fotografie).

B)
1. Musíme odlišit to, co jsme vytvořili sami, od toho, kde využíváme práci někoho jiného. V tomto úkolu Adam převzal informace z Wikipedie. Dětem můžeme říct alespoň to, že je dobré uvést minimálně autora, název díla (například článku, knihy) a zdroj, kde jsme dílo (článek) získali (například pokud je článek z časopisu tak jeho název, pokud je z Wikipedie, tak jeho webovou adresu apod).
Někdy není autor známý (nedá se dohledat) a například u zmiňované Wikipedie se uvádět nemusí, protože do ní přispívá množství lidí (a Wikipedie se považuje za jejich společné dílo).

Poznámka: Je možné jít více do hloubky, ale nepovažujeme to pro 1. stupeň za nutné. Nemusíme ani učit zapisovat citace dle určitého standardu, cílem je, aby žáci chápali, že mají určité základní informace uvést.

2. Nezáleží, zda Bára svoje video poskytla zdarma, nebo by bylo placené. Když do něj použila cizí fotky a hudbu, měla by zjistit, kdo jsou jejich autoři, a požádat je o svolení.

Něco navíc: Příkladem jsou fotobanky, kde je obsah zdarma (například pixabay.org). Jiným zdrojem je obsah s licencí Creative Commons, viz Rozšíření.
I když použijeme zdroj zdarma, odlišme, co je naše práce a co práce někoho jiného, uveďme jméno autora, pokud se dá dohledat (a rovněž název díla či zdroj, odkud jej máme; viz výše).

Rozšíření:
- Učitel může zmínit také základní informace o Creative Commons. Nepovažujeme to ovšem za nutné.
- Lze také zmínit, že je dovoleno sdílet odkazy (například poslat někomu odkaz na konkrétní video na YouTube).

Souvislosti:
- Toto i další cvičení je propedeutika, buduje základní povědomí. Tematika autorských práv je ve skutečnosti značně složitá. Už jen vysvětlit, co je a co není dílo, možnost postoupení autorských práv, ustanovení autorského zákona, naši odpovědnost při užití díla ze zdroje zdarma (například obrázky zdarma na fotobance), jednotlivé legislativy.
- Dalším aspektem je, že něco může být povoleno v legální rovině, ale nesprávné z pohledu etiky. Například zákon zakazuje šíření souboru s filmem, když jej někdo nahraje na určité internetové úložiště. Ale stahování povoleno je. Nicméně, i když zákon porušen není, v etické rovině to nepovažujeme za správné.
- V tomto cvičení se věnujeme základům, a to v etické rovině; další informace se děti dozvědí ve vyšších ročnících.

Cvičení 5 HERNÍ ÚČET A PODVOD

Toto cvičení bylo přidáno do 2. vydání.

Cíl: Problematika podvodů a krádeže dat, v prostředí, které je dětem blízké (krádež herního účtu).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkoly **A)** a **B)** můžeme organizovat jako společnou diskuzi.
- V úkolu **C)** si žáci přečtou příběh a na dotazy můžeme odpovědět společně. Plynule můžeme v diskuzi pokračovat úkolem **D)**.
- Úkol **D)** můžeme organizovat jako společnou diskuzi.
- Úkoly **E)** a **F)** jsou další náměty pro aktivní žáky. Úkol **E)** je výzva pro žáka, ať si nastaví zabezpečení, v tomto věku s pomocí dospěláka, například s rodičem. Úkol **F)** poukazuje na to, že existují i další typy podvodů, které ale v učebnici neuvádíme.

Výsledky:

C)

1. Nebezpečné odkazy mohou dojít i od přátel (například když jim někdo ukradne účet nebo mají zavirovaný počítač).
2. V tomto úkolu je to falešná URL (faceboook.com místo facebook.com). Obecně je ale rozpoznání falešných stránek obtížné. Mohou perfektně napodobit vzhled stránky, například přihlašovací stránky na Facebook.
   Dalším problémem jsou falešné soutěže nebo falešné e-shopy, které slibují něco, co nemohou splnit. V tomto případě je na místě mít zdravý selský rozum, například je podezřelé, když jen tak vyhraju iPhone, který dostanu, jakmile zadám své osobní údaje a/nebo zaplatím poštovné. Podrobný výčet doporučení lze najít na internetu, nicméně některá z nich mohou být pro děti na 1.stupni obtížná.
3. Může se zkusit co nejrychleji přihlásit a změnit heslo (na e-mail mu přijde nové heslo), kontaktovat podporu dané sociální sítě či služby (každá služba může nabízet jiné možnosti) a další.
4. Vyplývá z toho, že když útočník jednou její heslo ukradne, bude mít přístup do obou služeb (hry i e-mailu).

Cvičení 6 POMOC

Cíl: Shrnout si různé zdroje a možnosti, kam se lze v případě potíží na internetu / s technologiemi obrátit.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Společně přečteme informace v boxu.
- Úkol **A)** mohou žáci nejdříve řešit ve dvojicích, následuje společná diskuze.
- Úkol **B)** lze diskutovat společně. V rámci diskuze by si žáci měli alespoň dva kontakty napsat do sešitu, který budou mít i doma (kontakty viz sekce Výsledky).
- Učitel také může zařadit aktivitu, kdy děti hledají určitý kontakt na internetu, například číslo na Linku důvěry (cílem je, aby se žáci sami naučili vyhledat si podobný kontakt, když si jej nebudou pamatovat a budou jej potřebovat). Tuto aktivitu však nemusí dělat v této hodině, ale v rámci hodin, kde se prakticky pracuje s počítačem, například se procvičuje vyhledávání.

Výsledky:

A)

Je vhodné rozlišovat i typ pomoci. Některý kamarád nebo dospělý nemusí být technicky zdatný, ale může nás povzbudit nebo podpořit, když budeme mít problém.

Přirozeně, je vhodné mít po ruce dospělého nebo staršího kamaráda, který je technicky zdatný (například nám pomůže nainstalovat a aktualizovat antivir, viz 8. kapitola).

B)

Některé z linek, kde nám mohou poradit nebo pomoct (stav dle července 2022, učitel si aktualizuje a případně doplní):
Dítě by mělo mít alespoň dva kontakty a vědět, jak si má takové kontakty najít, když bude potřeba (viz sekce Průběh výuky).

- Linka bezpečí (116 111, linkabezpeci.cz)
- Linka důvěry (241 484 149, ditekrize.cz)
- Poradna Safer Internet centra (bezpecnenanetu.cz)
- Poradna Napiš nám (napisnam.cz)
- Nahlášení závadného obsahu (stoponline.cz)

11. kapitola

Přehled kapitoly

Tato kapitola se věnuje tématům robotiky a umělé inteligence, protože budou čím dál víc součástí našich životů a pro děti bude nutné se v této oblasti orientovat[67].
Budeme diskutovat o tom, že roboti mají různé využití. V rámci hry ukážeme, že robot může vykonávat smysluplnou činnost, ale nerozumí a nemyslí v tom smyslu jako lidé. Může vypadat a chovat se jako člověk, může být roztomilý, avšak chová se jen podle svého programu, a proto nemá smysl mu přisuzovat lidské vlastnosti, oblíbit si ho apod. V rozšiřujícím učivu se věnujeme zákonům robotiky, které ve svých povídkách navrhl Isaac Asimov. Ve druhém vydání z roku 2023 se věnujeme i základům porozumění umělé inteligence (tato cvičení lze také stáhnout na stránkách nakladatelství).

Cvičení 1 SUPER HRAČKA

Cíl: Úvod do problematiky, aktivizace.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Žáci mohou pracovat ve dvojici. Pak si dvojice může vyměnit, co vymyslela, s jinou dvojicí. Pokud má učitel čas navíc, může vybrat 1–2 řešení, která se sdílí v rámci celé třídy.
- Doporučujeme na toto cvičení vyhradit cca 10 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Učitel může po zvážení žákům upřesnit, že stačí vymyslet cca 5 věcí, které může robot umět (například přivítat mě doma).

Cvičení 2 ROBOTI POMÁHAJÍ

Cíl: Uvědomit si, že roboti mohou mít rozmanité využití.
Poznámka: Nepřímo se ve cvičení také ukazuje, že ne všichni roboti musí mít humanoidní podobu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Můžeme řešit společně, žáci by ale u každého obrázku měli mít alespoň několik vteřin na samostatné zamyšlení.
- Poslední „okénko“ je prázdné – můžeme vynechat, nebo naopak požádat žáky, aby doplnili ještě jeden příklad.
- Za cvičením se nacházejí dva boxy – vysvětlení, co je humanoidní robot, a zmínka o původu slova robot. Učitel může vybrat žáka, který boxy přečte.
- Doporučujeme na toto cvičení a box vyhradit cca 7 minut, jelikož čtvrté cvičení bude naopak vyžadovat více času.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Některé obrázky se dají vysvětlit různě. Není důležité vyslovit stejné odpovědi, jaké zde uvádíme, podstatné je, aby si žáci uvědomili, že roboti mají různé podoby a dělají různé činnosti.

[67] Tato kapitola se nevěnuje robotice ve smyslu programování robotů, ale podobnou aktivitu doplňuje – věnuje se tématům, které programování robotů na 1. stupni nepokrývá.

Výsledky:

Montáž aut	Zemědělství (zde možná hnojení, možná zalévání)	Průzkum jiných planet
Samořiditelná auta	Zábava, možná vzdělávání, možná jiné využití (robot zde napodobuje člověka; možná jako hračka, možná robot, kterého dítě naprogramovalo)	

Cvičení 3 JEN POMÁHAJÍ?

Cíl: Získat jednoduché uvědomění, že robot se chová jen podle programu a nemusí jen pomáhat.
Poznámka: Zároveň je toto cvičení příprava na další, čtvrté cvičení.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení lze řešit jako společnou diskuzi ve třídě[68].
- Doporučujeme tomuto cvičení včetně boxu a dialogu věnovat cca 4 minuty, jelikož čtvrté cvičení bude vyžadovat více času.

Výsledky:

A)
Příklad odpovědi: robot naprogramovaný vykonat teroristický čin.

Cvičení 4 ROBOT A TURISTA

Cíl: Uvědomit si, že robot může vykonávat smysluplnou a užitečnou činnost (zde dává smysluplné odpovědi), ale nemá vlastní vědomí a chová se podle svého programu (zde naprogramovaných pravidel).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Před začátkem cvičení může učitel nebo vybraný žák přečíst krátký příběh na předchozí stránce učebnice (strana 53), který je úvodem k tomuto cvičení.
- Samotná hra není složitá, ale její popis je poněkud komplikovaný a rozsáhlý. Doporučujeme tento postup:
  1. Žáci se *rozdělí do dvojic.*
  2. Učitel *předvede hru* – ukáže, co udělá robot a co turista (pravidla jsou popsaná v učebnici, ale kdyby si je žáci četli sami, nemuseli by jim porozumět).
  3. Každý žák si nejdříve *vyzkouší cvičný úkol na straně 54* (modrý box). Každý žák ho řeší samostatně, ale může se s ostatními radit, jak postupovat. Cvičný úkol řeší žáci pouze pár minut. Pak následuje krátká společná kontrola s učitelem. Žáci, kteří nemají stejný výsledek, by měli ještě jednou s učitelem nebo spolužákem zjistit, jaký je správný postup.
  4. Klíčová aktivita cvičení je, že *žáci hrají hru ve dvojici* (jeden je turista, druhý robot). Učitel jim může pomáhat, pokud někdo nerozumí, co má dělat.
     - Žák-robot používá svoji učebnici (pro návod pro robota[69]), ale své odpovědi vyznačuje do učebnice žáka-turisty, tj. na stranu 54.
     - Ideálně každý žák zahraje v jedné hře jak turistu, tak robota. V případě nedostatku času postačuje, když si zkusí jen jednu z rolí.
- Doporučujeme věnovat cvičení cca 20 minut.

[68] Zadání se ptá, zda robot „úmyslně" udělá něco škodlivého. Je zřejmé, že i robot-pomocník by mohl způsobit neúmyslnou škodu, zde se ale ptáme, zda to udělá „naschvál". Nepředpokládáme, že se to na 1.stupni objeví, ale věcně by některý nadaný žák mohl namítnout, že žádný robot nedělá něco naschvál, protože nemá vlastní vědomí. Přesná interpretace slov by byla pro 1. stupeň náročná. Pokud se podobná námitka vynoří, můžeme říct, že se ptáme ve smyslu, zda by mohl být robot záměrně naprogramován, aby jeho činnost uškodila lidem (podobně jako u počítačového viru). Doporučujeme toto upřesnit pouze v případě, že někdo podobnou námitku vznese.
[69] Návod pro robota je v oranžových tabulkách, které jsou ve druhém vydání ve středu učebnice a v prvním vydání na str. 55.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Při pilotáži učebnice se osvědčilo, když si učitel ještě před hodinou (1) přečetl pravidla hry, (2) zkusil si sám vyřešit cvičný úkol, (3) promyslel si, jak bude hru žákům popisovat a ukazovat. Pravidla jsou totiž složitější a je třeba se v nich pozorně zorientovat.
- Žákům je třeba zdůraznit, že turista i robot pracují jen se „svými" stranami. Účelem je, aby si žák-robot na chvíli zažil situaci, že jen „mechanicky" odpovídá podle návodu, ale netuší, co jeho odpovědi znamenají. Proto se dozví, co odpovídal, až později.

Výsledky:

Modrý box
1. KEJU
2. HASO
3. Zdravím tě.



Cvičení 5 ROBOT A TURISTA (ohlédnutí)

Cíl: Reflexe předchozího cvičení. Cílem je uvědomit si, že robot nerozumí fukulánštině ve stejném smyslu jako člověk, nepřemýšlí nad tím, co říká.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Krátká společná diskuze.
- Následně učitel nebo žák přečte modrý box.
- Cvičení je krátké, doporučujeme rezervovat pár minut.

Cvičení navíc – porozumění umělé inteligenci (2. VYDÁNÍ)

Ve cvičení Robot a turista dětí získají zkušenost s tím, že robot (umělá inteligence) může reagovat inteligentně, když mu naprogramujeme vhodná pravidla. Cílem je budovat v dětech porozumění, že různá zařízení a programy sice mohou působit inteligentně, dávat rozumné odpovědi[70] či napodobit lidské chování, ale chovají se jen podle programu a nemají lidské vědomí. To je důležité zdůraznit, protože:

- Děti se budou s umělou inteligencí setkávat (např. jazykové modely či generátory)
- Jako lidé máme sklony k antropomorfizmu. (Umělá inteligence může působit lidsky. Navíc, k jejímu popisu užíváme slova jako *strojové učení*, která vyvolávají miskoncepty typu, že stačí dostatek trénovacích dat a umělá inteligence „bude jako my".)
- Přičemž je kontraproduktivní umělé inteligenci „příliš věřit" či naopak se jí „panicky obávat" a předpokládat, že „teď sice není chytrá, ale za pár let už určitě bude".)

Cvičení a výklad uvedené v této části (nepovinné rozšíření) pomáhají dětem porozumět této tématice hlouběji, konkrétně že:
1. Ve skutečnosti je pravidel příliš mnoho, aby je lidé popsali/naprogramovali. Umělá inteligence si některá pravidla může odvodit sama, což nazýváme *strojové učení*. To jsou programy (algoritmy), které si určité souvislosti či vztahy (v textu pro jednoduchost uvádíme i termín pravidla, jelikož byl užit v předchozích částech) mohou odvodit samy, ale ne stejnými metodami (uvažováním) jako lidé, nýbrž aplikací statistických metod, jazykových modelů, neuronových sítí či dalších metod. Ve cvičení 6 si žáci sami zkusí odhadnout význam slova, byť je „skutečné" statistické metody ještě neučíme.

[70] Nebo alespoň odpovědi, které tak působí.

2. Volitelně si žáci mohou strojové učení sami vyzkoušet, což je předmětem cvičení 7. Na prvním stupni to určitě není povinná aktivita. Konkrétní možnosti, jak AI trénovat, se v čase dynamicky vyvíjejí a přesahují rámec této publikace, nicméně pár tipů uvádíme ve cvičení 8.
3. Ve cvičení 8 žáci zjistí, že je důležité, jaká trénovací data zvolíme. Pokud zvolíme nesprávná nebo neúplná trénovací data, umělá inteligence na nich trénovaná nemusí reagovat správně. Lze ale zopakovat cvičení Robot a turista a zdůraznit, že i umělá inteligence trénovaná na vhodných datech nepřemýšlí jako člověk a (kromě určitých oblastí) nedosahuje jeho úrovně[71].
4. Další cvičení 9 zdůrazňuje etický aspekt. Umělá inteligence není sama o sobě ani etická ani neetická, závisí, na jakých datech je trénována.
5. Poslední cvičení se věnuje problematice stanovení limitů, etických norem umělé inteligence (zde jako Zákony robotiky).

V učebnici se nevěnujeme digitálním kompetencím v kontextu umělé inteligence, například generování obrázků či textu (a s tím souvisejících dovedností jako formulovat dotaz dostatečně přesně apod). Tématem učebnice je záběr předmětu Informatika, který se zaměřuje na primárně na porozumění.

Cvičení 6 ROBOT SE UČÍ

Cíl: Demonstrovat, že z trénovacích dat lze odhadnout význam slov.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Můžeme řešit společně, žáci by ale u každého obrázku měli mít alespoň několik vteřin na samostatné zamyšlení.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Cvičení je náročnější. Řešení může objevit jen pár žáků, důležité je aby ostatní pochopili, že se význam dá odhadovat. Na závěr je dobré zdůraznit, že (1) význam slov se dá někdy odhadnout a čím více vhodných trénovacích dat (podkladů pro učení) máme, tím přesnější odhady učiníme, (2) jsou různé metody, jak umělá inteligence odhaduje význam. To, co jsme v tomto cvičení dělali je spíše příklad, jak by význam odhadoval člověk, přičemž umělá inteligence využívá jiné postupy.

Výsledky:

A)
Odhadneme, že BEBE neznamená tři. protože stejné slovo použijeme jak u mimozemšťana, který má 3 výčnělky, tak i u mimozemšťana, který má 5 výčnělků. Tři výčnělky odpovídají slovu LULU i CELE, ale CELE je častější, odhadneme proto, že slovu „tři“ odpovídá slovo CELE.
Dále odhadneme, že slovu „pět“ odpovídá slovo ASO.

B)
Všimneme si slov, která odpovídají modrým postavám – je to HESE i FUTO. Vybereme slovo FUTO, protože odpovídá obrázkům z různých tvarů, které se liší jedině barvou. Slovo FUTO tedy pravděpodobně nebude označovat tvar [72].

D)
Odpovědi mohou být různé, časem budou možnosti využití narůstat. Příkladem je, že umělá inteligence nám může vytvořit obrázek podle našeho zadání nebo nám něco vysvětlit. Dětem můžeme uvést, že umělou inteligenci používají a ani o tom nevědí – přesněji, algoritmy umělé inteligence využívají smartphony při automatické úpravě (zvyšování kvality) pořízených fotek, nebo ji využívají překladače.

E)
- **pravda**
- **pravda**[73]
- příklad odpovědi: obrázky, videa, nahrávky zvuku, zápisy programů a další

[71] Mohli bychom zde napsat dlouhý článek, protože příznivci umělé inteligence hodnotí míru jejího současného stavu jinak než její odpůrci. Nicméně ponechme jednoduchou odpověď.
[72] Jedná se o odhad – nemáme absolutní jistotu. Například FUTO by mohlo znamenat jméno. Ze zadání ale víme, že jedno ze slov znamená „modrý“ a slovo FUTO je nejpravděpodobnější kandidát.
[73] Odborněji řečeno, pokud se bavíme o současných algoritmech strojového učení. V budoucnosti to pravda být nemusí.

Cvičení 7 UČÍME UMĚLOU INTELIGENCI

Cíl: Vyzkoušet si trénování umělé inteligence.

Poznámka: Toto cvičení považujeme za méně prioritní než ostatní cvičení zde uvedená. Důvodem je, že samotný fakt, že se AI musí trénovat, je pro děti poměrně intuitivní (i když jej znát nemusí, odpovídá antropomorfnímu náhledu na umělou inteligenci). Dále, samotný proces trénování není nutná znalost, většina z nás AI pravděpodobně trénovat nebude, resp. bude pracovat s natrénovanou AI.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Doporučujeme věnovat podobné aktivitě max. polovinu vyučovací hodiny.
- Konkrétní aktivity přesahují rozsah této příručky a v čase se mění (jelikož se mění příslušné nástroje umělé inteligence). Několik tipů pro učitele (z července 2023):
    - Aktivity na *code.org*. Jednoduchá aktivita je například aktivita „AI pomáhá oceánům“ https://studio.code.org/s/oceans/lessons/1/levels/1
    - *Teachable machine,* kde je možné trénovat AI na rozpoznávání obrazu (a dalších informací, například gest).
    - Další možností je *Machine learning for Kids*, kde je možné natrénovat si svůj model (například rozpoznávání určitých obrazů) a pak ho využít ve svém programu v prostředí *Scratch*. Učitel musí připravit registraci a pro děti je to obtížnější možnost, pokud ve *Scratch* již neumí programovat.

Cvičení 8 CHYBY V UČENÍ

Cíl: Uvědomit si důležitost trénovacích dat – zde neúplná trénovací data způsobí, že AI nemusí na některé dotazy odpovědět správně.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Učitel může u každého úkolu dát žákům nejdříve prostor řešit ho ve dvojicích (nebo menších skupinkách) a až pak společně probrat řešení. Je vhodné jednotlivé úkoly řešit postupně (tedy úkol B začít až poté, co se prošlo řešení úkolu A atd.) protože pro většinu žáků se obvykle jedná o nový typ úkolu.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Cvičení je náročnější. Řešení může objevit jen pár žáků, důležité je aby ostatní pochopili správné odpovědi.
- Konkrétní odpovědi žáků se mohou lišit.

Výsledky:

A)
Například „zelené jablko“. (V trénovacích datech byly všechny hrušky zelené, ale všechna jablka červená. Nemáme tedy odpověď na situaci, kdy máme objekt stejného tvaru jako naše červená jablka, ale jiné barvy.)

Poznámka: Jinou možnou odpovědí je fialová hruška. Pro jednoduchost navrhujeme zadání chápat tak, že hledáme platná data (existující hrušky či jablka), u kterých si počítač není jistý. A že se bavíme o skutečném ovoci, ne například fantazijní malbě. Můžeme to organizovat i jinak, nicméně podobné ohraničení významu (a fantazie) pomůže efektivnosti.

B)
Podobná situace jako v předchozím úkolu. Může se stát, že nám AI objekt klasifikuje jako kosočtverec, i když se jedná o čtverec, protože nám chybí vhodná trénovací data, například zelený otočený čtverec.
Poznámka: Jak je uvedeno v zadání, v tomto cvičení rozlišujeme mezi termíny čtverec a kosočtverec, tedy neuvažujeme o čtverci jako případu kosočtverce.

C)
Čtverce různých barev, velikostí a natočení.

Cvičení 9 SPRÁVNÉ CHOVÁNÍ

Cíl: Umělá inteligence není sama o sobě ani etická ani neetická, závisí, na jakých datech je trénována, resp. jak je naprogramována.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Krátká společná diskuze.
- Úkol **C)** může iniciovat diskuzi o školních pravidlech užití nástrojů umělé inteligence v rámci výuky a školní práce.

Výsledky:

A)
Na obrázcích jsou červení mimozemšťani „hodní“ a zelení agresivní.

B)
- **pravda**

C)
- Například (pouze) pokud mu to učitel v konkrétním úkolu dovolí.

Cvičení 10 ZÁKONY ROBOTIKY

Poznámka: v prvním vydání označeno jako cvičení číslo 6.
Cíl: Zamyslet se nad některými etickými a bezpečnostními aspekty robotiky, soužití robotů a lidí.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Jelikož přesahuje samotné technologie, nemusí být zařazeno do předmětu informatika.
- Učitel může cvičení pojmout například jako referát, který žáci vypracují doma. Svoje výsledné nápady mohou prodiskutovat ve dvojicích, vybraní žáci pak sdílejí své návrhy / svůj referát s celou třídou.

Část C: Tvorba digitálního obsahu

Rozvoj digitálních kompetencí je možné včleňovat do různých předmětů, kde žáci zažijí využití informačních technologií. Žáci například tvoří prezentaci z vlastivědy či píšou sloh z češtiny a zároveň se učí užívat digitální nástroje.

Tato část učebnice je volitelná a poslouží v případě, že se škola rozhodne učit základy určitých digitálních kompetencí (konkrétně základy tvorby digitálního obsahu a vyhledávání informací) i centralizovaně. Učebnice nabízí jednak *mapu dovedností* a dále je k dispozici několik *pracovních souborů* pro nácvik základů ve 4. ročníku (pro 5. ročník budou doplněny později).

Mapa dovedností je pomůcka, kterou učitel může využít jako podpůrný nástroj pro rozvoj digitálních kompetencí, konkrétně z oblastí *tvorby digitálního obsahu, vyhledávání informací* a *komunikace*. Mapa může sloužit k různým účelům:

- ukazuje žákům výčet toho, co si mají osvojit,
- žáci si mohou zaznamenat, co se naučili,
- žáci vidí, co se již naučili – co si mohou připomínat/opakovat.

Mapa obsahuje výčet základních dovedností v oblastech, jako je psaní na klávesnici, psaní textu, základní operace s obrázky, vyhledávání na internetu a komunikační nástroje.
Mapa se nachází jak v 1. dílu pro 4. ročník, tak ve 2. dílu pro 5. ročník. Jeden způsob, jak mapu využít, je, že učitel probírá základní dovednosti ve 4. ročníku a tyto rozšiřuje v 5. ročníku. Škola se ale také může rozhodnout vyučovat tyto kompetence až v 5. ročníku. Pak žáci nepracují s mapou v 1. dílu učebnice, ale až s mapou v tomto, 2. dílu, přičemž učitel může vybrat jen některé části mapy.
V každém případě si učitel může *mapu přizpůsobit „do šířky" i „do hloubky"*. Do hloubky tím, že může žákům upřesnit požadavky pro určité dovednosti (například co mají umět v rámci vyhledávání na internetu). Do šířky tím, že k uvedeným dovednostem přidá další, například *umět zkopírovat text*[74]

Mapa není závislá na konkrétních aplikacích. Například dovednost napsat text, nastavit písmo atd. je dovednost nezávislá na tom, zda na naší škole používáme MS Word, Open Office nebo jiné aplikace[75].

V rámci podpory pro učitele jsme zveřejnili několik pracovních souborů pro 4. ročník, které jsou zaměřeny na výuku základů. Pokud se škola rozhodne učit základy tvorby digitálního obsahu až v 5. třídě, může tyto soubory rovněž využít. Pracovní soubory jsou dostupné přes číselné/QR kódy na **Škole s nadhledem** či na stránkách autora, kde jsou i nepublikované soubory navíc. Tyto soubory jsou k dispozici zdarma a učitel je může využít pro inspiraci či výuku.

Pro samotný nácvik digitálních kompetencí již existuje množství různých pracovních listů, proto naším cílem není opakovat „klasické" úkoly, např. pro *psaní všemi deseti*. Naše pracovní soubory jsou holistické, v jednom souboru využívají různé dovednosti (např. jak psaní a úprava textu, tak vyhledání obrázku, jeho vložení a úprava). Učitel je může kombinovat s jinými pracovními listy, které se soustředí na trénink konkrétních dílčích dovedností, například úprava obrázků, psaní na klávesnici.
Způsoby využití těchto souborů jsou různé, učitel je může využít jako úvod, ve kterém si žáci krátce trénují větší množství dovedností najednou (a pak v dalších hodinách probírat jednotlivé dovednosti podrobněji), nebo je může využít na opakování více dovedností zároveň apod.

Pracovní soubory byly vytvořeny pro určitou aplikaci/verzi (viz popis k jednotlivým souborům). Pokud škola užívá jiné aplikace, musí si soubory *konvertovat*. Doporučujeme ještě před hodinou *vyzkoušet, zda vámi používaná aplikace soubory podporuje.* Může se například stát, že aplikace „rozhodí" umístění textů či obrázků. K pracovnímu souboru je obvykle přiloženo PDF, které si můžeme otevřít a srovnat s pracovním souborem, zda vypadá stejně. Může se také stát, že vámi používaná aplikace neumožní některé úkoly splnit, například nastavit obtékání obrázku.

[74] Mapa obsahuje prázdná místa, do kterých může učitel doplnit další dovednosti. Učitel také může určité dovednosti z mapy „škrtnout", tedy pro 1. stupeň vynechat.
[75] Mapa se přitom soustředí na „obvyklé" dovednosti. Pokud například budete učit stříhání videa, související dovednosti mapa neobsahuje.

To se stane spíše výjimečně. Po konverzi je proto vhodné zkusit si alespoň namátkově, jestli daná aplikace umožňuje udělat to, co se požaduje v úkolu. Pokud to neumožňuje, daný úkol můžete z pracovního listu vymazat nebo upravit.