Informatika 1. 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.

Verze dokumentu (popis změn)

- Verze 1.0 (červen 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.
- Verze 1.1 (září 2022) – drobné jazykové úpravy, oprava výsledků v kapitole 1, cvičení 2.
- Verze 1.2 (srpen 2023) – doplněn popis nových cvičení a úkolů pro dotisk z r. 2023.

Obsah

Část A: Kódování a přenos dat, modelování 4

1. kapitola 5

2. kapitola 8

3. kapitola 10

4. kapitola 14

5. kapitola 17

Část B: Příprava pro algoritmizaci, efektivní postupy a algoritmy 22

6. kapitola 22

7. kapitola 25

Část C: Digitální technologie a základy bezpečnosti 28

8. kapitola 28

9. kapitola 32

10. kapitola 34

11. kapitola 37

Část D: Tvorba digitálního obsahu 39

Úvod a obecné informace

O této příručce

Tato příručka podává informace k učebnici *Informatika 1* 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 1*

Obsah

Pracovní učebnice *Informatika 1* podporuje výuku nové informatiky pro 4. ročník dle nového RVP ZV. Věnuje se učivu **kódování a přenos dat**, **modelování**, **porozumění digitálním technologiím** a **základům bezpečnosti**. Sekundárně podporuje také výuku **algoritmizace** prostřednictvím papírových (tzv. unplugged cvičení) a výuku některých **digitálních kompetencí** (tvorba obsahu, vyhledávání informací) prostřednictvím tzv. mapy kompetencí a volně stažitelných pracovních souborů.

Struktura

Učebnice je členěna do čtyř částí:

- **Část A** se věnuje učivu **kódování** a **přenos dat** a dále **modelování**.
- **Část B** obsahuje cvičení na papíře, kterými lze podpořit výuku **algoritmizace**.
- **Část C** napomáhá **porozumění digitálním technologiím a internetu**, obsahuje i **základy bezpečnosti**.
- **Část D** 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 sou doporučeny pro skupinovou práci, dle pokynů učitele (dvojice, skupinky, třída…).

O dalších učebnicích řady Informatika 1. stupeň

Tento díl je doporučen pro **4. ročník**. Na něj navazuje učebnice *Informatika 2*, která je doporučena pro **5. ročník**. Učebnice aplikují „učení ve spirále“ – místo jednoho delšího bloku, 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. Druhý díl také přidává učivo z okruhu **informační systémy**.

Součástí řady je také pracovní sešit *Hledá se Puffy*, který se věnuje zejména tématům **práce s daty** a **strukturovaná data**. Ten je určený 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.

Obecné didaktické principy

Cílem učebního materiálu je podpořit objevování, kreativitu a uvažování. Například místo toho, aby žáci dostali předložena pravidla kódování „co je co“, pravidla si sami vytvářejí. Místo výkladu o tom, jaké jsou podoby/formy počítačů, je sami vymýšlejí – přičemž využijí znalosti skupiny či celé třídy.

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 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.

V učebnici na některých místech uvádíme neformální popisy pojmů, například co je kódování. Učitel se může rozhodnout zmínit také některé další pojmy, například co je to bit. V tomto ročníku je žáci ještě znát nemusí, cílem je první obeznámení, nikoli formální definice.

Organizační aspekty

Pomůcky

Základním vybavením je pracovní učebnice, každý žák by měl používat svoji vlastní.
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[1]. Tento čas zahrnuje povinná cvičení a povinné úkoly[2]. U popisu jednotlivých cvičení uvádíme doporučený čas (časovou dotaci). Ten se od reality přirozeně bude lišit[3], nicméně dá určitou představu (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[4].

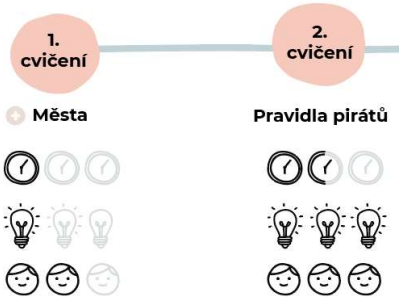
Další poznámky

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

Ikonografika. V úvodu každé kapitoly je stručná ikonografika. Jedná se jen o orientační (a nepřesný) přehled, přesnější informace jsou v popisu jednotlivých cvičení.

Ikony **času** a **náročnosti** (ikony hodin a žárovek) poskytnou představu a umožní srovnat cvičení mezi sebou[5], nicméně je jen orientační a má své limity[6]. Pro přesnější informace viz popis jednotlivých cvičení.

Informace **o zapojení** (ikony žáků/žákyň[7]) rozlišují, zda cvičení doporučujeme pro všechny žáky (tři ikony), nebo je nepovinné, ale může ho řešit většina žáků (dvě ikony), resp. je jen pro některé žáky (jedna ikona).



[1] S výjimkou kapitoly 6, u které je to uvedeno v jejím popisu.
[2] Pokud se učitel rozhodne zařadit cvičení navíc, kapitola může trvat déle.
[3] Poznámka autora: už jen uvařit špagety často trvá jinou dobu, než je napsané 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 něco redukovat.
[4] Přirozeně se může také vědomě rozhodnout řešit další cvičení a dané kapitole věnovat více než jednu vyučovací hodinu.
[5] Například pokud má jedno cvičení dvě žárovky, je obvykle pro žáky méně náročné než cvičení, které má žárovky tři.
[6] Např. už jen tím, že cvičení může obsahovat více úkolů s různou náročností. Dále, toto značení se nesnaží vyjádřit množství, např. že když má jedno cvičení 2 žárovky a druhé 3, tak je 1,5krát náročnější. Ale i tak tyto ikony představu o času či náročnosti poskytnou.
[7] Ikona je genderově neutrální s tváří kluka/holky.

Část A: Kódování a přenos dat, modelování

Obsahuje učivo: kódování a přenos informace, modelování

V této učebnici se jedná o úvod, který se pak dál rozšiřuje v učebnici *Informatika 2* (učivo kódování a přenos informace, modelování) a sešitu *Hledá se Puffy* (modelování).

Kódování a přenos informace: Cílem je poskytnout žákům první zkušenosti s tím, že informaci je možné vyjádřit (informatickou terminologií *kódovat*) různým způsobem. Žáci již mohli zažít příklady kódování a šifrování, například jednoduché šifry, tajná písma či morseovku. Zde se ale kódování věnujeme systematičtěji. Cvičení jsou pojata konstruktivisticky, žáci sami navrhují způsoby, jak informace kódovat (tedy tvoří *pravidla kódování*). V závěru je vysvětleno, jak realizovaná cvičení souvisí s počítači a informatikou, co jsou „jedničky a nuly" a že je pomocí nich možné vyjádřit v počítači různé typy informací.

Souvislost s informatikou: Kódovat informaci znamená vyjádřit ji pomocí určitých znaků a podle určitých pravidel. Například v morseovce se domluvilo, že budeme používat dlouhý a krátký signál a budeme je popisovat pomocí „čárky" a „tečky", a domluvila se pravidla, například co znamená „tečka–čárka–tečka". Kódování na počítači zpravidla využívá dva znaky (odtud výraz *binární kódování*), které lidé obvykle označují jako 1 a 0. Pomocí těchto dvou znaků je pak možné vyjádřit různé typy informací (obraz, text, ale i zvuk či video).

Modelování: Cílem je poskytnout žákům zkušenosti s modelováním. Ve cvičeních se určitá realita zjednodušuje, například u cestní sítě zobrazujeme délku cest, ale ne přesný tvar, protože pro úkoly, které zde řešíme (například hledání nejkratší cesty), to není podstatné. V této učebnici pracujeme převážně s obrazovými modely – schématy[8]. Žáci také pracují s pravidly, například se učí interpretovat pravidla, spojovat pravidla a další. Nejedná se přitom o volnou sbírku cvičení – cvičení postupně rozvíjí učivo modelování od jednoduchých cvičení k složitějším.

Souvislost s informatikou: Jedním z prostředí cvičení je cestní síť. Na schématech v učebnici ukazujeme propojení měst cestami. Stejným způsobem ale můžeme ukazovat propojení něčeho jiného, například počítačovou síť nebo propojení lidí. Dalším z prostředí jsou pravidla. Digitální technologie i programy či aplikace se chovají podle určitých pravidel. Je důležité, aby žák uměl přečíst a aplikovat napsaná pravidla či uvažovat o pravidlech samotných (a v budoucnu tato pravidla také vnímal, popisoval či vizualizoval). Rozvoj výše uvedeného modelování dle našeho názoru nelze nahradit programováním, protože to aplikuje jinou perspektivu a dává jiné zkušenosti.

Poznámky k didaktice této části

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

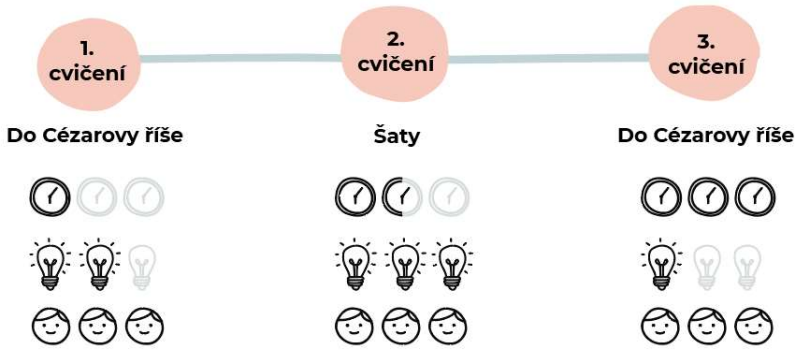
- V každé kapitole (což obvykle znamená i na vyučované hodině) **střídáme témata**, tedy věnujeme se oběma tématům, tj. jak kódování informace, tak modelování. Někteří učitelé mají jiný didaktický styl a preferují témata probírat postupně (například věnovat pět hodin kódování, až poté pět hodin modelování atd.). To je přirozeně na rozhodnutí učitele. Naše učebnice ale předpokládá „střídání témat", protože v tom spatřujeme několik výhod:
  - vyšší pozornost a dynamika hodiny (jelikož střídáme téma cvičení, formu i různou náročnost práce),
  - některá témata se navzájem podporují (a to i napříč různými prostředími),
  - témata se probírají a opakují ve více vyučovacích hodinách (protože každé téma se probírá jen část hodiny, žák se s daným tématem setká ve více hodinách).
- Cvičení uvedená v učebnici považujeme za dostačující. Učitel si může přidat i další cvičení, jež v učebnici nejsou[9]. Pokud ale nějaká cvičení přidává, doporučujeme zvážit, zda a jaké to má pro žáky přínosy (a zda není přínosnější věnovat se i jiným tématům informatiky). 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.).

[8] S dalšími vizualizačními nástroji, jako je tabulka, diagram či myšlenková mapa, pracujeme v dalších učebnicích.
[9] Je celkem snadné stavět na cvičeních v učebnici a tvořit jejich modifikace. Například u cestní sítě navrhnout, kam umístit benzínovou pumpu tak, aby k ní všichni měli co nejkratší vzdálenost. Učebnice samotná je neuvádí, její cíl je uvést to, co považujeme za „efektivní minimum".

- Doporučujeme plánovat 1 kapitolu na cca 1 vyučovací hodinu. Celkově na tento blok 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 hlídat čas (viz poznámky v úvodu příručky učitele).

1. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 DO CÉZAROVY ŘÍŠE

Cíl: Obeznámit se se strukturou dopravní sítě, hledat trasy, ve kterých se spojí několik cest (například spojením cesty z E do F a cesty z F do A se umíme dostat z E do A).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Na začátku přečteme žákům úvod z učebnice (str. 4) s vysvětlením, proč teď děláme cvičení bez počítače
- Následně můžeme přečíst příběh a zadání tohoto cvičení.
- Necháme žáky řešit úkoly, mohou si vzájemně pomáhat. Všichni žáci by měli řešit úkoly **A)** a **B)** a měli bychom provést i společnou kontrolu.
- Úkol **C)** je pro rychlejší žáky a nemusí jej řešit všichni. Mohou si jej mezi sebou i sami zkontrolovat.
- Toto cvičení je jednoduché a aktivizační. Celkově doporučujeme úvodní části věnovat cca 10 minut, tedy na samotné řešení úkolů **A)** a **B)** je cca 5–6 minut.

Výsledky:

A) Nejrychlejší cesta trvá 4 hodiny a poplujeme E–D–B.

B) Nejrychlejší cesta trvá 5 hodin a poplujeme C–B–D–E.

C) Existuje 5 možností: (B–A–F), (B–D–F), (B–E–F), (B–D–E–F), (B–E–D–F).

Souvislosti:

Téma tohoto cvičení se dále rozvíjí ve druhé kapitole (cvičení s autobusy).

Cvičení 2 ŠATY

Cíl: Správně číst a vyhodnocovat (interpretovat) napsané podmínky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Všichni žáci by měli řešit úkol **A)** a zkusit si řešit alespoň polovinu otázek.
- Úkol **B)** je pro rychlejší žáky (mohou si ho i kontrolovat mezi sebou).
- Doporučujeme věnovat cvičení maximálně 15 minut, včetně zadání a kontroly, ať zbude čas na poslední cvičení. Z toho počítejme na společnou kontrolu úkolu cca 5 minut (osvědčilo se promítnout obrázek se všemi šaty na tabuli a ukazovat si, které z nich vyhovují zadání a které ne).

Didaktické situace a zkušenosti:

- Někteří žáci si nemusí uvědomit, že mají vypsat všechny šaty, které vyhovují podmínce – nejen první takové. Je vhodné v zadání *zdůraznit, že mají vypsat všechna čísla šatů*.
- Pro některé žáky bude toto cvičení obtížnější kvůli jejich nižší čtenářské gramotnosti. Může se například stát, že někteří žáci nepřečtou *celou* podmínku. Můžeme proto žákům *zdůraznit, ať čtou celé zadání*, případně 1–2 otázky udělat se žáky společně. I když někteří žáci cvičení nevyřeší, ukáže jim důležitost pozorného čtení[10] a přispěje k jejich rozvoji.
- V našem zadání má formulace „žluté šaty“ stejný význam jako „šaty mají látku žluté barvy“. Výjimečně se může stát, že někdo namítne, že to není to stejné (například řekne, že dané šaty nejsou žluté, protože mají i modré hvězdy). Můžeme pak žákům zadání upřesnit, doporučujeme to ale dělat, až když tato situace nastane, ne hned na začátku zadání.

Výsledky:

A)

Otázka	**Odpověď**
- Mají knoflíky společně s hvězdami.	10
- Mají knoflíky společně s hvězdami. Nebo jakékoliv šaty, které jsou žluté (mají látku žluté barvy).	10, 7, 8
- Mají 4 nebo 5 knoflíků a jsou z červené nebo černé látky.	3, 12
- Pokud jsou žluté, ať mají knoflíky. Pokud mají jinou barvu, ať nemají knoflíky.	4, 8, 11

B)

Otázka	**Odpověď**
- Nemají hvězdy, a navíc pro ně platí alespoň jedna z těchto podmínek: - mají 4 knoflíky, - jsou žluté.	3, 5, 8, 12
- Mohou být černé nebo žluté. Pokud nejsou žluté, ať nemají víc než 3 knoflíky nebo méně než 2 knoflíky.	1, 2, 7, 8
- Neplatí, že jsou černé nebo mají hvězdy.	5, 6, 8, 9, 12 (viz Poznámka)
- Neplatí, že mají hvězdy a také jsou z červené látky.	všechny šaty kromě 10 a 11 (viz Poznámka)

Poznámka: Poslední dvě otázky jsou náročnější a učitel se může rozhodnout je vynechat (pro některé děti může být např. nezvyklá formulace „Neplatí, že“ či mohou pokyn pochopit jinak). Učitel to může využít ke krátké diskuzi o nejednoznačnosti a jak zadání upravit, aby se snáze a jednoznačně pochopilo. Není to ale klíčové a učitel se k tomu případně může vrátit, pokud zbyde čas na konci hodiny.

Souvislosti:

Na toto cvičení navazují cvičení s papoušky ve třetí kapitole.

[10] Což je důležité jak pro další cvičení v této učebnici, tak pro informatiku či jiné oblasti obecně.

Cvičení 3 CÉZAROVA ŠIFRA

Cíl: Získat zkušenost s šifrováním a kódováním, tedy že „určitý zápis znamená něco jiného“.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Všichni žáci řeší všechny úkoly.
- V úvodu cvičení učitel řekne příběh a předvede, jak šifrovat.
    - Doporučujeme, aby žáci pravidla nečetli sami.
- Následně žáci samostatně řeší úkoly **A)** a **B)**. Tyto úkoly slouží k tomu, aby si žáci osvojili tento postup šifrování a rozluštění (odborně řečeno *dešifrování*).
  Doporučujeme, aby je žáci řešili samostatně, ale mohou si navzájem pomáhat a kontrolovat výsledky. Necháme žáky, ať v úkolu **B)** sami vymyslí, jak zašifrovaný text rozluštit, tedy dešifrovat (učitel jim v úvodu vysvětlí, jak šifrovat, ale nevysvětluje, jak dešifrovat).
- Klíčový je pak úkol **C)**, kdy žáci hrají hru ve dvojicích – pro spolužáka zašifrují krátký text a spolužák ho musí dešifrovat, tedy rozluštit. Opět, žáci nemusí číst pravidla hry, hru může vysvětlit/předvést učitel.
- Na cvičení potřebujeme více času než na předchozí cvičení, cca 20 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Žáci si nemusí všimnout, že (1) vynecháváme háčky a čárky a (2) že když chceme kódovat písmena „Y“ a „Z“, tak si představíme, že za písmenem „Z“ následuje znova „A, B, C“ – což znamená, že „Y“ se šifruje na „A“ a „Z“ se šifruje na „B“.
  Doporučujeme, aby tyto informace *učitel zdůraznil*, když v úvodu popisuje, jak se šifruje.
- V úkolu **B)** si někteří žáci nemusí uvědomit, že při rozluštění (dešifrování) se naopak posouváme o dvě písmena zpět (tedy „C“ dešifrujeme na „A“). Místo toho se znova posunou o dvě písmena dopředu, například „C“ mylně dešifrují na „E“. Obvykle si svůj omyl rychle uvědomí, například při diskuzi s jinými žáky.
  Za nás doporučujeme, ať učitel v úvodní ukázce vysvětlí jen šifrování, ne dešifrování. Je pak na žácích, aby sami přišli na to, že u dešifrování se posouváme naopak, tedy z písmena „C“ vznikne písmeno „A“.

Výsledky:

A)

DEN → FHP **není správně**. (Správně se má DEN zašifrovat na FGP.)

ZEM → BGO **je správně**. (Jak je napsáno v popisu šifry, po „Z“ se abeceda „znovu opakuje“.)

B)

Ukázka je FGP → DEN (protože při dešifrování každé písmeno posuneme o 2 místa v abecedě nazpátek, tedy například „F“ bude „D“, „G“ bude „E“).

QMQ → OKO

RWUC → PUSA

Variace cvičení:

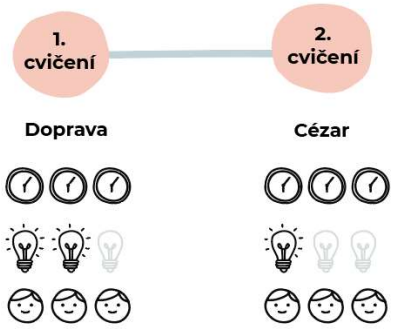
- Můžeme nechat žáky, aby si sami zvolili, o kolik písmen se budou posouvat při šifrování. Například nikoli o 2 písmena, ale o 5 písmen (tedy například písmeno „A“ budou šifrovat na „F“). Nicméně cvičení pak trvá delší dobu a pro samotné didaktické cíle podobná modifikace cvičení není důležitá. Můžeme ji ovšem využít např. pro rychlejší žáky.
- Existují i další způsoby šifrování, které si žáci mohou vyzkoušet, dle nás to ale není nutné. Šifrování zde užíváme primárně jako jednoduchý úvod do kódování (žáci zažijí, že určitý zápis složený z běžných znaků může „znamenat něco jiného“). A místo dalších šifer doporučujeme věnovat se spíše jiným aktivitám.

Souvislosti:

V dalších kapitolách se téma kódování informace postupně rozvíjí.

2. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 DOPRAVA

Cíl: Procvičovat pokročilejší práci se strukturou dopravní sítě (kombinování dopravních linek; abstraktní názvy zastávek; linky, které jsou popsané textem a nejsou zakresleny v mapě).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Všichni žáci by měli řešit alespoň úkoly **A)** a **B)**.
- Doporučujeme, aby alespoň část třídy řešila i úkol **C)**. Úkol **D)** je určený pro rychlé žáky.
- V úvodu cvičení učitel přečte příběh a úvod cvičení. První dvě otázky úkolu **A)** můžeme vyřešit společně, abychom se přesvědčili, že děti rozumí obrázku s linkami (včetně toho, že mezi autobusovými linkami můžeme přesedat).
- Doporučujeme nevěnovat tomuto cvičení více než 20 minut (protože dalších cca 20 min je pro další cvičení).

Didaktické situace a zkušenosti:

- Někteří žáci nemusí pochopit, co jsou přestupné zastávky, tedy že mohou přestoupit jen na zastávce, která je společná pro dvě linky. Například, když jedna linka jede z A do B a druhá z C do D, některé děti tvrdí, že pojedou A–B–C–D. Můžeme jim *ukázat postup jejich cestování na mapě* – a *vysvětlit*, že v tomto úkolu *nechodíme pěšky mezi zastávkami*[11], například proto, že ve skutečnosti jsou od sebe příliš daleko.
- *V úkolu C) nepředepisujeme, jak ho žáci mají řešit*. Neříkáme, že si musí namalovat obrázek. Ale můžeme pak v rámci společné kontroly také krátce diskutovat, kdo jakým způsobem tuto úlohu řešil, a nechat třídu, aby dospěla k tomu, že schéma/model je užitečný. Doporučujeme ale, aby to učitel neprozrazoval již v úvodu, žákovu dovednost modelovat totiž rozvíjí i zkušenost s tím, že schéma/model nám při řešení problému může pomoct. Je potřebné ještě dodat, že někteří lidé nepotřebují obrázek, stačí jim „slovní" zadání.

Výsledky:

A)

1. Melounová, Třešňová

2. Pojedeme z Jahodové do Třešňové, pak z Třešňové do Banánové.

3. Pojedu červeným autobusem z Pomerančové do Třešňové, pak žlutým autobusem z Třešňové do Melounové a pak zeleným autobusem z Melounové do Hruškové.

Poznámka: Někdo může zapsat i kratší odpověď, například Pom–Třeš–Mel–Hrušk. Podobná odpověď není nesprávná (nepředepisovali jsme formu odpovědi, ani to, že musí uvádět přestupování nebo barvu autobusů). Důležité je, aby si žák uvědomoval, že se musí přestupovat, což bude důležité pro další úkoly.

4. (J–Ma)–T–P

[11] V zadání to není explicitně uvedeno, ale předpokládáme to a v případě potřeby to i můžeme explicitně uvést.

5.
- zelený autobus: **nesprávně**, má být: K–Me–H
- žlutý autobus: **nesprávně**, má být: A–Me–T–C–B

B)
7. Pojedeme červeným autobusem z A do T, pak přestoupíme na modrý a jedeme z T do B (T–V–B).

C) Pojedeme červeným autobusem z A do D, pak zeleným z D do M a nakonec modrým z M do K.

D)
Červeným autobusem z A do D, zeleným autobusem z D do M, modrým autobusem z M do K (stejná trasa jako v úkolu C), žlutým autobusem z K do E. Celkově bude na 7 zastávkách (a jede přes 5 zastávek)[12].

Cvičení 2 CÉZAR

Cíl: Získat další zkušenost s kódováním (zde je to kódování sady příkazů pomocí barevných vlajek).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- V úkolu **A)** si žáci mají domluvit vlastní způsob kódování. Za tímto účelem můžeme žáky rozdělit do skupin, například po čtyřech. Předpoklad je, aby měli s prací ve skupinách zkušenosti, aby dokázali spolupracovat[13].
- V úkolu **B)** si každý žák zkusí samostatně zakódovat zprávu ze zadání. Řešení si žáci mohou zkontrolovat v rámci své skupiny.
- Klíčový je úkol **C)**. Žák si vymyslí krátkou zprávu a zakóduje ji. Pak ji dá rozluštit (informatickou terminologií *dekódovat*) jinému žákovi.
- Úkol **D)** je navíc, určený pro rychlé žáky.
- Tomuto cvičení doporučujeme věnovat 20 minut (z toho 10 minut na zadání a návrh vlastního způsobu kódování pomocí vlajek).

Didaktické situace a zkušenosti:
- Žáci se mají ve skupině domluvit, pro který příkaz kterou vlajku použijí. To pro ně může být obtížné, tím spíše, že čas na toto cvičení je limitovaný. Je vhodné, pokud zkušenost se skupinovou prací (a dovednost spolupracovat) získají ještě před touto hodinou.
  Nedoporučujeme, aby kód místo žáků určil učitel (nebo aby detailně organizoval práci skupiny). Považujeme za přínosnější, pokud si žáci pravidla kódování (tedy který příkaz má kterou vlajku) vymyslí sami.

Výsledky:

A) Příklad řešení – domluvíme si uvedený kód:

Povel	Vlajka
ZAÚTOČTE	
UTEČTE	

Povel	Vlajka
ARMÁDA C	
RÁNO	

B) Pokud jsme si domluvili kód



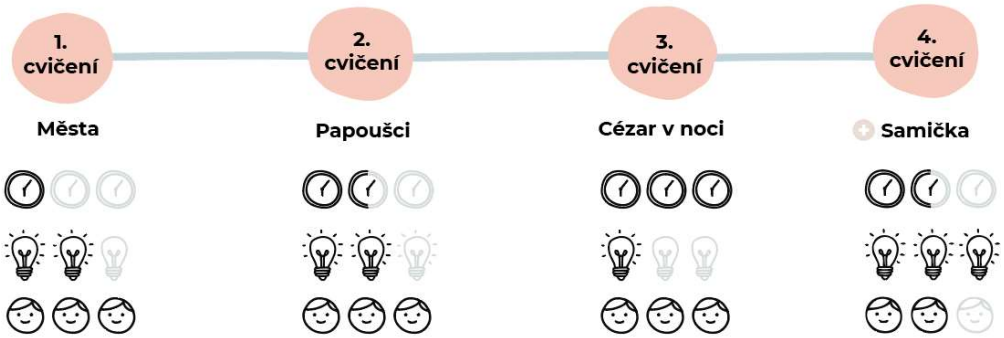
Souvislosti: Cvičení poskytuje další zkušenost s kódováním a připravuje na cvičení v následující kapitole.

[12] Setkali jsme se s tím, že se učitel ptal na *počet* zastávek („Kdo má na své trase nejvíc zastávek?“). Na podobný dotaz můžeme dostat různé odpovědi, například proto, že některý žák započítá také vstupní a výstupní zastávku, zatímco jiný žák ne. Na přesné definici je možné se s žáky domluvit, ale musíme tomu věnovat čas a není to pro didaktické cíle tohoto cvičení podstatné. Jedním z možných řešení je, že si tento úkol žáci zkontrolují mezi sebou, protože si mohou v učebnici ukázat, kdo má jakou trasu, a uvidí, kdo započítal které zastávky.

[13] Pokud tomu tak není, toto cvičení i celá část A bude vyžadovat více času. Doporučujeme, aby učitel nechal žáky pracovat skupinově ještě před hodinou informatiky.

3. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 MĚSTA

Cíl: Obeznámit se se strukturou, ve které jsou některé spoje jednosměrné (zde: dopravní sítě s jednosměrkami).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Na úvod si společně vysvětlíme, co je to jednosměrka a že se na obrázku značí šipkami (tedy že můžeme jít jen ve směru šipky, ale ne naopak).
- Všichni žáci řeší úkoly **A)** a **B)**. Mohou si zkontrolovat výsledky navzájem, nebo může kontrola proběhnout společně (stačí první dvě otázky).
- Úkol **C)** je navíc, určen pro rychlejší žáky.
- Doporučujeme věnovat tomuto cvičení cca čtvrtinu vyučovací hodiny[14].

Didaktické situace a zkušenosti:

- Pro některé žáky může být překvapivé, že cesta/trasa „tam" může být jiná než cesta „zpět" (v zadání tohoto úkolu se ptáme na cestu z L do T, přičemž tato cesta je jiná než cesta z T do L). Doporučujeme tento poznatek neprozradit žákům hned (při čtení zadání), objeví ho během řešení.

Výsledky:

A)
1. 3
2. 6 (pojedeme L–M–B–T)
3. 11 (pojedeme T–B–P–G–V–L)

B)
5. nemůžeme
6. mohli
7. nemuseli

C)
B–P–G–V–L–M–B–N

Rozšíření:

Učitel může přidat další otázky, na které dostane jiné odpovědi, než jsou ty uvedené výše. Například: *Když piráti jeli z G do F, museli/nemuseli jít přes B?* (odpověď: museli). Nebo: Když piráti jeli z G do F, mohli/nemohli jít přes T? (odpověď: nemohli).

[14] Větší část hodiny budeme potřebovat na další cvičení, zejm. na cvičení číslo 3.

Souvislosti:

Toto rozvíjí cvičení 1 z první kapitoly (ve kterém jsme hledali spojení v cestní síti, která nemá jednosměrky). Zároveň slouží jako příprava na cvičení ve čtvrté kapitole (hledání spojení v cestní síti, pravidla oblékání), viz komentář k těmto cvičením.

Něco navíc z informatiky:
Zde najdete informace navíc o odborném pozadí tohoto cvičení. Pro samotnou výuku tyto informace nejsou nutné.

Informatici a matematici můžou říct, že naše schéma cestní sítě je příkladem takzvaného *orientovaného grafu*. Tento název může mást, protože obvykle se grafem nazývá například sloupcový graf, ale zde slovo „graf" znamená něco jiného. Graf zde znázorňuje, že „něco je propojeno s něčím". Konkrétně, graf má tzv. *vrcholy,* které jsou propojeny tzv. *hranami*. V našem příkladu jsou *vrcholy* města a *hrany* jsou cesty. Grafem ale můžeme ukázat i propojení něčeho jiného než měst. Například v sešitu *Hledá se Puffy* je cvičení, kde máme skupinu dětí a čarami propojujeme děti, které se znají a posílají si zprávy. A v pozdějších ročnících i propojení počítačů a dalších zařízení v počítačové síti.

Tím jsme vysvětlili pojem *graf*. Ale v úvodu jsme jej nazvali *orientovaný graf*. To znamená, že některé hrany (v našem příkladu cesty) jsou *orientované* a dá se po nich jít jen jedním směrem (v našem příkladu jsme po cestách nemohli jít proti směru šipky).

Cvičení 2 PAPOUŠCI

Cíl: Správně číst a vyhodnocovat podmínky, kdy některá platí jen za určitých okolností (například „pokud vyberete papouška se zeleným tělem, pak chci, aby měl modrá křídla").

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Příklad v úvodu cvičení doporučujeme probrat společně.
- Všichni žáci by měli řešit alespoň úkol **A)**. Je vhodné, aby většina třídy řešila i úkol **B)**, který pracuje s podmínkou. Úkol **C)** je navíc, určený pro rychlejší žáky.
- Tomuto cvičení doporučujeme věnovat cca 10–15 minut, z toho budeme potřebovat několik minut na kontrolu řešení. Doporučujeme zkontrolovat oba úkoly, **A)** a **B)**.

,
Didaktické situace a zkušenosti:
- V úkolu B) si někteří žáci neuvědomí, že požadavek Mikiho na modrá křídla je *podmíněný*, tedy neplatí u každého papouška, viz vysvětlení v sekci Výsledky. Obdobně je tomu v úkolu C). Žáci si svůj omyl obvykle uvědomí při diskuzi s jinými žáky, například v rámci společné kontroly výsledků.
- Pro samotnou kontrolu se osvědčilo promítnout obrázek se všemi papoušky na tabuli a ukazovat si, kteří z nich vyhovují zadání a kteří ne.

Výsledky:

A) 8
Poznámka: Některé žáky může překvapit, že první podmínce vyhovuje i papoušek č. 9, pokud usuzují, že tento papoušek nemá křídla *modrá*, ale *světle modrá*. Můžeme se u toho krátce zastavit, nicméně pro samotný didaktický cíl tohoto cvičení nepovažujeme za nutné klást na toto vysvětlování důraz. Zároveň to neovlivní výsledek (papoušek 9 stejně nevyhovuje další podmínce, že papoušek má mít na ocase zelenou barvu).

B) 5, 7, 10
Poznámka: Někteří žáci si nemusí uvědomit, že Mikiho požadavek je podmíněný – modrá křídla Miki požaduje jenom tehdy, pokud má papoušek zelené tělo. Pokud tedy papoušek zelené tělo nemá, Miki neřekl žádné požadavky na barvu křídel. Vnímat a správně interpretovat podmínky je pro informatické myšlení důležité.

C) Poznámka: Tento úkol dá pokročilým žákům také zkušenost s efektivním postupem (tím, že jeden postup řešení tohoto cvičení je efektivnější než jiný postup)[15].

Cvičení 3 CÉZAR V NOCI

Cíl: Získat zkušenost s kódováním, které využívá jen dva signály (zde pomocí Tleskni–Dupni dokážeme kódovat různé příkazy).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Obdobná jako v posledním cvičení předchozí kapitoly (kódování pomocí vlajek), tedy:
- V úkolu **A)** si žáci v menších skupinkách (například čtveřicích) domluví kód. Alternativně se můžeme domluvit i v rámci celé třídy, ale pak se pravděpodobně nezapojí všichni žáci.
- Klíčový je úkol **B)**, kde si děti vymyslí a zašifrují svoji zprávu. Z časových důvodů je v pracovním sešitu omezena délka zprávy (může mít maximálně čtyři povely).
  Existuje několik možností, jak organizovat úkol B). Jednou z možností je práce ve dvojicích, stejně jako ve cvičení „Vlajky" v předchozí kapitole, tedy jeden žák vymyslí zprávu, Tleskne–Dupne ji, druhý žák si ji zapíše a „přeloží", co znamená. Pak si zkontroluje s autorem zprávy, zda ji přeložil správně. Pokud máme dostatek času, mohou se žáci vyměnit a druhý žák Tleskne–Dupne svoji zprávu.
  Další možností je práce na úrovni skupin. V rámci skupiny si děti vymyslí a zašifrují společně jednu zprávu. Pak ji Tlesknou–Dupnou druhé skupině, která si ji zaznamená a pak dešifruje.
- Na cvičení doporučujeme rezervovat cca 20 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Učitel by měl hlídat a řídit čas. Na úvodní zadání včetně vymyšlení kódu doporučujeme poskytnout žákům cca 10 minut. Pro každý povel musí najít čtveřici (například T–T–T–D), kterou ještě nepoužili. Na samotnou hru pak dalších 10 minut. Doporučujeme cvičení dělat v celku, nicméně pokud se cvičení nestihne na jedné hodině, lze obě části rozdělit (domluva kódu na jedné hodině a hra na další)[16].
- Může se stát, že žáci neuslyší přenášené signály jasně. Učitel může v úvodních instrukcích zmínit, že mohou požádat o zopakování řádku se signály, když budou potřebovat.
- Setkali jsme se s nápadem otočit žáky, aby na sebe neviděli a řídili se jen zvukem. Sice to odpovídá příběhu v zadání, ale organizace a průběh cvičení ale budou složitější. Za nás to nutné není, *žáci na sebe mohou vidět* (pro splnění didaktických cílů to nevadí).
- Žáci mohou mít nápad, že pro některé povely *neužijí čtyři signály,* například „Armáda A" bude jen T–T. Doporučujeme to nedělat, protože pak návrh kódu bude pravděpodobně obsahovat chyby[17], pro žáky nebude snadné si je uvědomit a doba řešení se prodlouží, přičemž pro dosažení didaktických cílů tohoto cvičení není nutné takový kód navrhovat.

---

[15] Obvykle pracujeme s podmínkami postupně, v pořadí, v jakém jsou uvedeny. Nejdříve vyloučíme papoušky, kteří nevyhovují první podmínce. Na ty, kteří „zůstali", pak aplikujeme druhou podmínku a až nakonec třetí. Pokud ale začneme pracovat se třetí podmínkou (*nemá červená křídla*), tak hned na začátku vyloučíme většinu papoušků. Výhodou je, že pak na těchto papoušcích nemusíme prozkoumávat první dvě podmínky, které jsou složitější. Tato úvaha je ale již obtížná, můžeme dát příležitost k diskuzi, ale nepovažujeme za nutné tento postup práce explicitně vyučovat.

[16] Ideální je dokončit hru před další hodinou informatiky. Přesunutí hry na další hodinu informatiky naruší skladbu této hodiny (u kapitol 1–4 začínáme hodinu „rozehřívacím" cvičením s grafy, pokračujeme obtížnější aktivitou s pravidly a na závěr děláme snazší aktivitu s kódováním).

[17] Existují kódy s rozdílnou délkou, třeba morseovka. Například „Armáda A" bude „T–T" a „Armáda B" bude „T–D–D". Vypadá to jednoduše, ale není snadné navrhnout kód, který bude jednoznačný – tedy ve kterém vždy víme, „co znamená co". Například pokud „T" znamená „Vlevo" a „T–T" znamená „Vpravo", co znamená „T–T–T"? Neumíme určit, zda je to „Vlevo–Vlevo–Vlevo", nebo „Vlevo–Vpravo", nebo ještě něco jiného. Pro žáky ale může být obtížné si tento problém uvědomit. Proto doporučujeme držet se zadání a pro každý povel navrhovat čtveřici signálů.

Cvičení 4 SAMIČKA

Cíl: Pracovat s pravidly, vyhodnotit, zda je něco v souladu s pravidly a co z pravidel vyplývá. V rámci uvedeného spojovat pravidla a získat zkušenost s pravidly, která platí jedním směrem, ale neplatí směrem opačným.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Doporučujeme společně přečíst pravidla a společně posoudit jednoho až dva papoušky z úkolu **A)**. Pak mohou žáci pracovat samostatně (mohou si pomáhat). Všichni by měli řešit úkol **A)**. Rychlejší žáci mohou řešit i úkol **B)**.
- Cvičení je nepovinné. Vyžaduje čas navíc – pokud ho zařadíme, tato kapitola bude trvat déle než jednu vyučovací hodinu. Toto cvičení napomáhá cvičení s pirátským oblečením v další kapitole. Doporučujeme věnovat mu cca 15 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Žákům v úvodu cvičení doporučujeme zdůraznit, že:
  - Samička musí splňovat všechna pravidla (tedy nestačí, když splňuje jedno).
  - A také to, že pravidlo platí jen ve směru šipky, ne naopak. Například první pravidlo říká, že když má samička modrá křídla, tak má žlutý ocas – z tohoto pravidla ovšem nevyplývá, že když má žlutý ocas, tak musí mít modrá křídla.

Výsledky:

A)

1. **není** samička (Když má modré křídlo, měla by mít žlutý ocas.)
2. **je** samička
3. **není** samička (Měla by mít červenou skvrnu kolem oka.)

B)

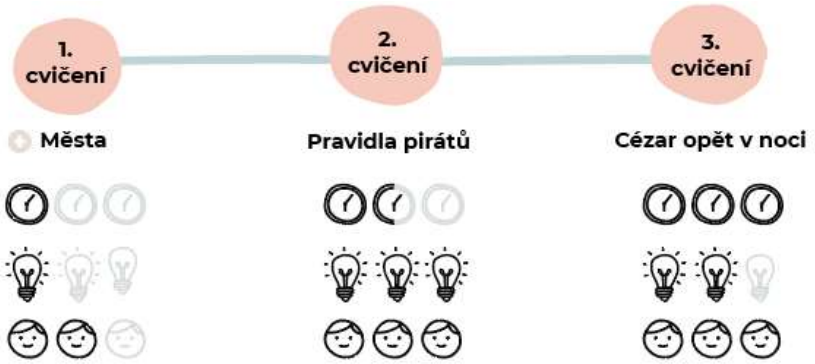
4. **je** samička (Pravidla nezakazují, aby měla zelené křídlo a žlutý ocas. Je dodrženo pravidlo, že když má žlutý ocas, tak má mít červenou skvrnu kolem oka.)
5. **je** samička (Pravidla nezakazují, aby měla zelené křídlo a červený ocas (a není porušeno pravidlo o červené skvrně kolem oka, protože to se týká jen případu, kdy papoušek má žlutý ocas.)
6. **není** samička (Zelené křídlo a fialové tělo nevadí; ale porušuje pravidlo, že když má žlutý ocas, tak by měla mít červenou skvrnu kolem oka.)

Souvislosti:

Příprava na cvičení 2 ve čtvrté kapitole (pirátské oblečení).

4. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 MĚSTA (pokračování)

Cíl: Pracovat s cestní sítí, kdy některé jednosměrky jsou popsané textem (nikoli obrázkem).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je rychlé a aktivační. Doporučujeme věnovat mu několik minut.
- Cvičení je nepovinné. Může posloužit jako příprava pro druhé cvičení této kapitoly (pravidla oblékání). Pokud bude zařazeno, tato kapitola může trvat déle než jednu vyučovací hodinu.
- Žáci řeší všechny otázky. Z časových důvodů doporučujeme řešit společně. Učitel přečte zadání. Může se třídou společně řešit první otázku, tedy nechat žáky zamyslet se a pak společně kontrolovat řešení.
  Pro samotnou kontrolu navrhujeme nakreslit obrázek „dopředu“ – tedy namalovat cesty a ukázat cesty (řešení jednotlivých otázek).
  Místo toho učitel může zkusit náročnější verzi, kdy se cesta slovně popíše (pro první otázku: jedeme z A do Z a pak ze Z do M), případně se až po slovním popisu cesty i tato zakreslí do mapy (což je pro některé žáky nevyhnutelné). Stejnou organizaci (kdy učitel organizuje společné řešení) doporučujeme i pro další otázky.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Necháme na žácích, jak úkol řeší. Někomu stačí pracovat s textovým popisem, někdo si potřebuje nakreslit mapu.
- Některé otázky mají více řešení, viz výsledky. Můžeme požadovat, aby žáci dobrovolně našli všechna řešení, nicméně pro didaktické cíle tohoto cvičení je není nutné hledat ani procházet v rámci společné kontroly řešení (doporučujeme věnovat čas spíše dalším aktivitám).

Výsledky:

1. můžeme (Máme dvě možnosti. Můžeme cestovat z A do M a pak z M do Z. Můžeme také cestovat z A do C a pak z C do M.)

2. nemůžeme (Máme pouze jednosměrku z K do M, avšak ne opačnou.)

3. musíme (Jiná cesta do K není.)

4. nemusíme (Viz výsledky pro 1. otázku.)

Souvislosti: Cvičení dále rozšiřuje vnímání a modelování struktur, pracuje s textem, připravuje na následující cvičení 2.

Cvičení 2 PRAVIDLA PIRÁTŮ

Cíl: Vyhodnotit, zda je něco v souladu s pravidly, spojovat pravidla (tzv. *tranzitivita)*, pravidla, která platí jedním směrem, ale neplatí směrem opačným.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Doporučujeme společně přečíst pravidla a vyřešit 1–2 otázky z úkolu **A)**. Pak mohou žáci pracovat samostatně (přičemž si mohou pomáhat). Všichni by měli řešit alespoň úkol **A)** a střed třídy ideálně i úkol **B)**.
- Úkoly **C)** a **D)** jsou navíc, určeny pro rychlé žáky a jsou náročnější. Žáci by měli mít možnost zkontrolovat si řešení, například se spolužákem nebo s učitelem.

Didaktické situace a zkušenosti:

- *V tomto cvičení mohou žáci snadno udělat chybu*. Primární není, zda uvedou správnou odpověď, ale to, že si prostřednictvím těchto úkolů cvičí uvažování a argumentační dovednosti.
- Někteří žáci si neuvědomí, že *pirát musí splnit všechna pravidla* (jinými slovy, že žádné pravidlo nesmí porušit). Také mohou přehlédnout poslední pravidlo, které vyjadřuje, že *„co není zakázáno, je povoleno*“, tedy pirát se může obléknout, jak chce, pokud tím neporuší některé z ostatních pravidel. Učitel na to žáky může v rámci zadání upozornit.
- Někteří žáci si nemusí uvědomit, že pravidlo nemusí platit „oběma směry“, ale jen ve směru šipky (viz např. výsledek otázky č. 6 v úkolu B). Obvykle se na to přijde v rámci diskuze k výsledkům (učitel může zkusit nechat žáky, ať si to vysvětlí vzájemně).

Výsledky:

A)
1. správně
2. správně (Protože máme pravidlo „jinak se můžeš oblékat, jak chceš“.)
3. špatně

B)
4. špatně (Pokud má šavli, měl by mít i klobouk.)
5. špatně (Chybí mu šavle.)
6. správně (Máme pravidlo, které říká, že když máš černé triko, tak musíš mít černé kalhoty. Ale nemáme opačné pravidlo, že když máš černé kalhoty, tak musíš mít černé triko.)
7. správně (Nemáme pravidlo, které by předepisovalo, že musíš mít šavli nebo truhlici, pokud máš klobouk.)

C)
levé pravidlo

Poznámka: Levé pravidlo **vyplývá** z dřívějších pravidel, kde bylo uvedeno, že když vlastníš truhlici, musíš mít šavli, a když máš šavli, musíš mít i klobouk.
Pravé pravidlo **nevyplývá** z dřívějších pravidel. Mezi nimi bylo jen opačné pravidlo: když máš červené triko, musíš mít modré kalhoty.

D)
dolní pravidlo

Poznámka: Horní pravidlo je obecnější (pokrývá i situaci, kterou popisuje dolní pravidlo).

Cvičení 3 CÉZAR OPĚT V NOCI

Cíl: Dále si rozšířit poznatky o kódování z předchozí kapitoly. Pomocí Tleskni–Dupni se naučíme vyjádřit libovolný text složený z velkých písmen abecedy bez diakritiky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Obdobná jako v předchozí kapitole – nejdříve se definuje způsob kódování, pak si žáci zkusí zakódovat vlastní text. Nicméně kvůli náročnosti tohoto úkolu (navrhujeme složitější kód) doporučujeme ze strany učitele tuto aktivitu ve větší míře organizovat. *Příklad* možné organizace:
    - Každý ve třídě navrhne kód pro jedno písmeno. Ostatní kontrolují, zda kód již není použit. Učitel může pomoct s organizací, nicméně samotná volba kódu a kontrola správnosti (zda kód již nebyl použitý pro jiné písmeno) má zůstat na žácích.
    - Po domluvě kódu následuje zápis zprávy pomocí tohoto kódu. Učitel rozdělí žáky na několik větších skupin, například 3 skupiny. Každý žák navrhne vlastní zprávu. Učitel poté náhodně vybere jednoho žáka z každé skupiny. Jeho skupina pak bude tleskat–dupat zprávu tohoto žáka ostatním skupinám.
    - Učitel určí pořadí, která skupina začne tleskat–dupat svou zprávu. Skupina může tleskat–dupat různým způsobem, například všichni členové najednou.
    - Ostatní skupiny naslouchají přenášené zprávě. Každý člen těchto skupin si zprávu vyslechne, zapíše a pak dle domluveného kódu přeloží. Doporučujeme, ať tuto činnost dělá každý žák samostatně, čímž si kódování a dekódování (tedy „rozluštění") zprávy procvičuje intenzivněji.
    - Pak „naslouchající" žáci řeknou možné výsledky a tleskající–dupající skupina řekne, jakou zprávu posílali.
- Cvičení doporučujeme věnovat cca 20–25 minut. Návrh pravidel kódování bude trvat delší dobu než v předchozí kapitole. Na druhou část (vlastní zpráva) tak zbývá méně času, což je důvod, proč zprávu přenáší jeden žák a učitel práci organizuje.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Stejně jako v předchozí kapitole doporučujeme, aby žáci pro každé písmeno navrhli pětici signálů Tleskni–Dupni (tj. nevytvářejí kód, ve kterém by různá písmena měla různou délku kódu).
- Stejně jako v předchozí kapitole mohou žáci naslouchající zprávě požádat o opakování.

5. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 CÉZAR A OBRÁZEK

Cíl: Získat další zkušenost s kódováním (zjistit, jak můžeme pomocí Tleskni–Dupni kódovat obrázek).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Organizace je obdobná jako ve cvičení 3 v předchozí kapitole.
- Žáci si v rámci třídy musí nejdříve domluvit pravidla kódování, tedy jak kódovat jednotlivé barvy. Mohou se například domluvit, že „T" bude „bílý bod" a „D" bude „černý bod".
  V tomto cvičení používáme jen dvě barvy, například černou a bílou, a každý bod mřížky je buď celý bílý, nebo celý černý.
- Žáci se rozdělí do skupin[18]. Ve skupině vytvoří jeden obrázek (například, každý ve skupině nakreslí svůj obrázek a učitel pak náhodně vybere jeden obrázek za skupinu).
- Skupina si pak najde druhou skupinu, které Tleskne–Dupne zvolený obrázek. Každý z druhé skupiny si zapíše, co slyšel[19]. Až pak první skupina pokračuje dalším řádkem. Nevadí, pokud žáci aktivně spolupracují a kontrolují si svoje obrázky[20]. Na konec žáci „naslouchající" skupiny ukážou nebo řeknou, co je na obrázku, a tleskající–dupající skupina potvrdí, zda je jejich obrázek stejný.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Může se stát, že žáci neuslyší přenášené signály jasně. Učitel může v úvodních instrukcích zmínit, že mohou požádat o zopakování řádku se signály, když budou potřebovat.
- Setkali jsme se s nápadem otočit žáky, aby na sebe neviděli a řídili se jen zvukem. Sice to odpovídá příběhu v zadání, ale organizace a průběh cvičení pak budou složitější. Za nás to nutné není, žáci na sebe mohou vidět (pro splnění didaktických cílů to nevadí).

[18] Na kolik skupin žáky rozdělit, resp. jak velké mají skupiny být, záleží na počtu žáků ve třídě. Na jedné straně nechceme příliš velké skupiny, ať je pro žáky snadné svou skupinu vnímat a organizovat se (například, pokud má skupina 5 členů, pak každý bude tleskat–dupat přesně jeden řádek obrázku. Také mohou tleskat–dupat všichni). Na druhou stranu je potřebné zorganizovat práci skupin tak, aby tleskání–dupání nezabralo mnoho času. Doporučujeme proto mít 3 skupiny (nebo při menším počtu žáků dvě skupiny) s tím, že se učitel rozhodne, zda všichni ze skupiny tleskají–dupají celý obrázek, nebo každý řádek tleskají–dupají jiní žáci (tedy zřejmě jeden či dva žáci). V případě 3 skupin stačí 3 hry na to, aby každá skupina jednou tleskala–dupala a jednou naslouchala (například nejdříve 1. skupina tleská–dupe 2. skupině, pak 2. skupina 3. skupině a nakonec 3. skupina 1. skupině).

[19] Žáci teoreticky mohou nejdříve zapsat záznam toho, co slyšeli (např. T–T–D–D), a až pak ho transformovat do obrázku na základě domluvy, kterou barvu vyjadřuje T a kterou D (např. bílý bod – bílý bod – černý bod – černý bod). V tomto případě je ale kódování snadné a kvůli úspoře času můžeme navrhnout, ať si ze zvuků, které slyšeli, rovnou kreslí body.

[20] Učitel může kontrolu usnadnit a zrychlit, pokud omezí možnosti, co může být na obrázku – například že tam může být písmeno či číslice – a žáci z „naslouchající" skupiny pak v rámci kontroly jen řeknou, o který obrázek se jednalo.

Cvičení 2 JAK JE TO NA POČÍTAČI

Cíl: Shrnout dosavadní cvičení, která se týkala kódování, a poskytnout vysvětlení, jak tyto příklady kódování souvisí s počítači / digitálními technologiemi.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Toto cvičení je převážně výkladem učitele, doplněným úkoly, které žáky průběžně zapojují.
- Úkol **A)** můžeme řešit společně. Žáci přečtou zadání a pak odpovídají. Cílem úkolu je stručně si připomenout cvičení, která žáci řešili.
- Následuje diskuzní otázka v úkolu **B)**, co je Braillovo písmo a k čemu se používá – viz výsledky.
- Žáci mohou samostatně v pracovním sešitě řešit úkol **C)**, kde mají rozluštit nápis v Braillově písmu. Můžeme řešit společně – žáci dostanou krátký prostor na řešení (přičemž si mohou pomáhat), následuje společná kontrola.
- Úkol **D)** obsahuje výklad, který se věnuje kódování pomocí 1 a 0 a tomu, že je možné je vyjádřit například pomocí elektrického napětí. V rámci tohoto výkladu žáci řeší také úkol **E)**.
    - Doporučujeme, aby na hodině zazněl výklad/informace uvedené v učebnici v úkolu **D)**, ale protože jsou žáci ve 4. třídě, nejedná se o učivo, jež mají ovládat (být z něj zkoušeni), ale spíše o přípravu pro další ročníky.
- Žáci mohou samostatně v pracovním sešitě řešit úkol **F)**, včetně otázek k fotografii. Pak zorganizujeme společnou diskuzi. Následuje výklad učitele. Žáci by si měli uvědomit, že i běžná fotografie má množství bodů a vyžaduje spoustu Tleskni–Dupni či 1–0, abychom ji mohli přenést či zaznamenat.
- Úkol **G)** je míněn jako legrace a příležitost pro žáky si opět uvědomit, jaké množství Tleskni–Dupni má i jednoduchý obrázek či fotografie.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Žáci ještě nemusí mít matematicky přesné pojetí toho, co je to „milion“. Pokud ho nemají, zřejmě nebudou sami umět vypočítat, že 2 000 bodů krát 4 000 bodů je 8 milionů bodů v úkolu F). V tom případě jim to sdělíme (jiný žák či učitel). Postačuje, když žáci budou mít rámcovou představu, že se jedná o „velmi velké číslo“, cílem v tomto cvičení není vybudovat matematickou představu milionu.

Výsledky:

B) Není nutné probírat detaily, spíše říct základy z pohledu kódování, tedy že (1) se využívají body, které lze nahmatat, (2) což umožňuje přečíst text i nevidomým lidem, a (3) pomocí těchto bodů je možné vyjádřit (tedy kódovat) například písmena. Pravidla vidíme na obrázku, používá se mřížka 2 x 3 „míst“, kde na každém „místě“ je, nebo není bod, který lze nahmatat (na obrázku jsou bílé a černé tečky, černá tečka znamená, že na tom místě je bod, který lze nahmatat; bílá tečka znamená, že na tom místě bod nenahmatáme)[21].

C) AHOJ

E) Poslední 3 kroužky jsou 0, 0, 1 (tedy celá řada je 1 0 0 1 1 0 0 1)

F)
- Na obrázku je 8 x 8 bodů.
- 8 x 8 tleskni–dupni
- Levý obrázek má více bodů a potřebujeme pro něj více znaků 0–1, abychom ho mohli popsat.

Rozšíření: V tomto díle (pro 4. ročník) nepovažujeme za nutné vysvětlovat pojem „bit“. Ten je zmiňován až v dalším díle pro 5. ročník. Učitel se případně může rozhodnout, že jej svým žákům objasní. Vysvětlení pojmu *bit* je níže.

[21] Tento popis je zjednodušený; didaktickým cílem je pouze poskytnout základní představu o jiném způsobu kódování informace.

Něco navíc z informatiky:

- Co je to bit. Cvičení Cézar v noci (Tleskni–Dupni) a Braillovo písmo jsou si v něčem podobná – používají pro vyjádření informace dva různé znaky či signály. Cvičení Tleskni–Dupni užívá signál Tleskni a signál Dupni, neboli znaky T a D. Ve cvičení jsme se domluvili, že určitá postupnost něco znamená, například že T–T–D–D–T bude znamenat písmeno B. Braillovo písmo používá plastické body vyražené do materiálu, které se dají nahmatat, přičemž buď tento bod vyražený je, nebo není (tyto dvě možnosti v učebnici označujeme zjednodušeně jen jako „tečka" a „nic").
  Podstatné není to, které dva znaky nebo signály zvolíme. Postup kódování informace s Cézarem by fungoval, i kdybychom místo tlesknutí zakřičeli „A" a místo dupnutí křičeli „Hurá". Nebo místo psaní T a D malovali ananas a kedlubnu. Nebo kdybychom psali třeba znaky 1 a 0.
- V současných počítačích (a digitálních technologiích) se informace zapisují pomocí bitů. Bit může mít jen dvě hodnoty, které obvykle zapisujeme pomocí znaků 1 a 0. Přirozeně se však na nás při otevření počítače žádné jedničky ani nuly nevysypou. Mohou být reprezentovány (tedy kódovány) například pomocí elektrického napětí.
- Neformálně řečeno, bit si můžeme představit jako políčko, do kterého můžeme zapsat jen jeden ze dvou povolených znaků. Ve volitelném cvičení 3 s výkladem obrázku máme sice jedničky a nuly, ale do políčka znázorňujícího jeden bod zapisujeme dvojice – například „10". Je to nutné, protože v tomto cvičení má bod jednu ze 4 barev a ty nedokážeme odlišit pomocí jednoho bitu, který má jen 2 hodnoty (1–0). Pro každý bod potřebujeme dva bity, například první bude 1 a druhý 0, což znamená dvojici „10" – to bude znamenat například zelenou barvu. Červená barva bude mít jinou kombinaci (viz výsledek).
- *Co je to komprese*, vysvětlení pro rozhled učitele: V našich úvahách jsme přenášeli informace „doslovně", například obrázky jsme přenášeli „bod po bodu". Informatika se zaobírá také tzv. *kompresí* informace. Představme si například fotografii vzdálené hvězdy. Řekněme, že bude mít kolem 8 milionů černých bodů a jeden bílý bod. Je neefektivní popsat ji způsobem „černý bod, černý bod…", protože pak potřebujeme vyjmenovat 8 milionů bodů. Efektivnější je například: „4 miliony černých bodů, 1 bílý bod, další 4 miliony černých bodů", protože pak potřebujeme méně bitů. To je jeden z postupů, jak informace *komprimovat*[22].
  V běžném životě se setkáváme s komprimovanými soubory či archivy. Nicméně kompresi zde uvádíme jen pro úplnost, je to látka vyššího stupně.
- Cílem výuky není, aby žáci ve 4. třídě výše uvedené informace již ovládali, ale spíše v nich začít budovat porozumění těmto pojmům.

[22] Přičemž tento postup je příklad, v praxi se používají mnohem složitější (a efektivnější) postupy.

Cvičení 3 INKOUST

Cíl: Pokročilejší úlohy v prostředí cestní sítě (tedy grafové struktury).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Učitel může toto cvičení zadat například jako aktivitu navíc pro rychlejší žáky. Cvičení je náročnější.

Výsledky:

1. ano; měří 23 km (Víme, že tato nejkratší cesta musí vést přes místo D. Dále víme, že nejkratší cesta z A do D má délku 19 km. Ještě se musíme dostat z D do F – máme dvě možnosti, kratší cesta má délku 4 km (D–G–F). Celková délka je tedy (19 + 4 km.)

2. ne (Možná, že se dokonce z A do Y ani neumíme dostat. Z obrázku vidíme, že Y je spojeno jedině s W. Ale nevíme, s čím je spojeno W. Možná je spojeno s místem U, které už není spojené s žádným dalším místem. Pak se do něj z místa A nedostaneme. Ale i kdyby W bylo nějakým způsobem spojeno s A, stále z faktu, že „nejkratší cesta z A do D má 19 kilometrů", nemůžeme zjistit, jak dlouhá je nejkratší cesta z A do W. A proto neumíme určit ani nejkratší cestu z A do Y.)

Cvičení 4 BAREVNÝ OBRÁZEK

Cíl: Získat zkušenost, že pomocí 0–1 je možné popsat i barevný obrázek.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol je navíc.
- Ne každý žák musí obrázek kytičky v zadání jedniček a nul „vidět". Žáci mohou úkol řešit společně a pomáhat si.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Pro větší motivaci obsahuje toto cvičení určitou hádanku (rébus). Výhodou je větší zábava, nevýhodou, že toto cvičení nemusí vyřešit každý žák, protože nerozpozná, že na obrázku je kytka a slunce. Pak může pomoct, když se na obrázek podívají z větší dálky nebo se zlepší osvětlení. Pro didaktické cíle není nutné, aby na řešení každý žák přišel sám, proto žáci mohou pracovat ve dvojicích a pomáhat si. Avšak dle dosavadních zkušeností neměli žáci s tímto cvičením větší problém.

Výsledky:

- Obrázek ukazuje kytku na louce. Barvy tedy mají kód:

00 =		10 =	
01 =		11 =	

Poznámka: Někdo by mohl zaměnit červenou a žlutou barvu, tedy 01 by byla žlutá a 10 červená, tedy na obrázku by byla žlutá kytka a červené slunce. V zadání se ale píše, že Kamil nakreslil obrázek louky v poledne (ve smyslu, že maloval louku, jak vypadala v poledne – pokud by se podobný dotaz vynořil, učitel může dovysvětlit).

Souvislosti:

Pokud učitel bude chtít, může využít toto cvičení jako iniciaci k povídání o kódování barev, nicméně kódování barev je spíše téma vyšších ročníků (v tomto cvičení žáci získají první zkušenosti).

Cvičení 5 POHLEDNICE

Cíl: Kódovat informaci pomoci různých vlastností (atributů).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol je navíc.
- První šifru si můžeme projít se žáky společně. Další šifry si žáci mohou kontrolovat mezi sebou.
- U třetí šifry doporučujeme přesvědčit se, že žáci vnímají, co znamená slovo *kurzíva* a že kurzívou jsou zde zapsána jen písmena „O“ a „C“.

Výsledky:

1. šifra je 1-2-1-3-4-3

2. šifra je 2-4-4-1-2-1

3. šifra je 3-3-1-2-2-1

Souvislosti:
Pokud učitel chce, může zdůraznit, že jsme použili různé vlastnosti, jednou barvu písma, pak papíru, pak řez písma.

Část B: Příprava pro algoritmizaci, efektivní postupy a algoritmy

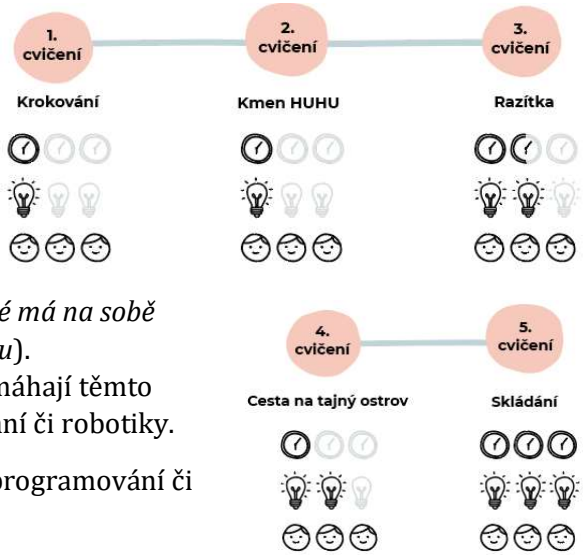
Podporuje učivo: Příklady situací využívajících opakovaně použitelné postupy; přečtení, porozumění a úprava kroků v postupu, algoritmu; sekvence, opakování, částečně podprogramy. Navíc také efektivní postupy.

Tato část nabízí cvičení, která připravují na **základní koncepty algoritmizace a programování** (kapitola 6), a to v různém prostředí (šipky, píseň, razítka a puzzle). Dále obsahuje cvičení, která poskytují první zkušenosti s **efektivními algoritmy a postupy** (kapitola 7). Podrobnější popis viz níže.

6. kapitola

Přehled kapitoly

Tato kapitola připravuje na základní koncepty algoritmizace. Procvičují se koncepty: sekvence příkazů, opakování jednoho příkazu, opakování více příkazů, jednoduchý podprogram[23].



Využívají se prostředí: šipky (krokování), píseň, puzzle, razítka.

Ukazují uvedené koncepty v různých kontextech. Například koncept opakování je ukázán v prostředí šipek (*jdi třikrát doleva*), puzzle (*kdy můžeme využít „větší kousek", který obsahuje několik menších kousků*), razítek (*opakovaně tiskneme razítko, které má na sobě několik jednoduchých vzorů*) či písně (*opakují se stejná slova refrénu*). Ukázky opakování a dalších konceptů v různých kontextech napomáhají těmto konceptům lépe porozumět. Cvičení nenahrazují kurz programování či robotiky.

Učitel tato cvičení může využít v kombinaci s jakýmkoliv kurzem programování či robotiky, který si zvolí. A to za různým účelem, například:

- jako přípravu před kurzem programování,
- jako doplnění kurzu programování (prolínat programování u počítače se cvičeními řešenými na papíře).

Cvičení v této kapitole obvykle *zaberou více než jednu vyučovací hodinu* (*cca 1,5 vyučovací hodiny*). Výuku je možné plánovat různě, například:

- *Cvičení vypracovávat postupně*. Nejdříve *jednu celou vyučovací hodinu* probírat cvičení 1, 2 a 3; na druhé hodině stručně zopakovat a vypracovat cvičení 4 a 5 (což zabere cca *polovinu druhé vyučovací hodiny*).
- Jiná možnost je dělat tato cvičení polovinu první hodiny (cvičení 1 a 3.A) a pak celou druhou hodinu (nejdříve cvičení 2, pak stručně připomenout cvičení 3.A a udělat 3.B, následně řešit cvičení 4 a 5).

Cvičení 1 KROKOVÁNÍ

Cíl: Obeznámit se s prostředím šipek a způsobem značení opakování šipky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Můžeme začít příběhem v úvodu kapitoly (přečte učitel nebo žák).
- Úkoly na straně 28 (**úvod** cvičení) jsou úvodem do prostředí. Žáci se obeznámí s krokováním (zápis piráta Kamila) a s opakováním jednoho prvku (zápis Rudovouse). V obou zápisech se užívá určitá domluva, způsob

[23] Přesněji interpretace již definované procedury.

značení – který se žáci musí dovědět. Doporučujeme nenechat žáky samostatně „luštit“, co zápisy znamenají, ale tyto úkoly projít společně.
- Klíčovými úkoly cvičení jsou úkoly **A)** a **B)**. Žáci je řeší samostatně, pak třída řešení probere společně.
- Úkol **C)** je navíc, určený pro rychlejší žáky. Mohou si ho zkontrolovat navzájem.
- Celkově doporučujeme cvičení věnovat cca třetinu hodiny.

Výsledky:

Úvod str. 28)
- jde se Vpravo a 4krát nahoru
- na modrý trojúhelník

A)
- zelený

B)
- Současným návodem se dostaneme na E1. Musíme tedy udělat o jeden krok napravo méně. Stačí smazat u jedné z šipek napravo, že se má dvakrát opakovat.

C) Příklad řešení:
- Do prázdných políček jednoho návodu dopíšeme: 5x nalevo, 2x nahoru.
- V dalším návodě to zapíšeme obráceně, tedy 2x nahoru, 5x nalevo.

Cvičení 2 KMEN HUHU

Cíl: Ukázat příklad opakování více prvků (příprava na opakování více příkazů).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Jednoduché a rychlé cvičení (obvykle zabere několik minut).

Výsledky:

Pravdu má 3. pirát (pirátka):

A-LA SO A-LA SO,
NERO DO DO DO
FU **LA** FU FU **LA** FU

Cvičení 3 RAZÍTKA

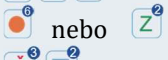
Cíl: Ukázat příklad opakování více prvků (příprava na opakování více příkazů).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Zadání může přečíst nebo vysvětlit učitel.
- Žáci řeší oba úkoly, rychlejší žáci mohou pomáhat ostatním.
- Celkově doporučujeme cvičení věnovat zhruba třetinu vyučovací hodiny.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Je dobré si ověřit, že žáci rozumí rozdílu mezi zápisem  a , tedy opakování prvku (zde kolečka) a opakování razítka.

Výsledky:

A)
- **špatně**
- **správně**
- **špatně** (Dvě zelená razítka vytvoří 6 koleček, protože dle zadání netiskneme přes sebe; na obrázku je koleček jenom 5.)
- **správně**

B)
- 
- 
- 
- 
- 

Cvičení 4 CESTA NA TAJNÝ OSTROV

Cíl: Ukázat příklad návodu, ve kterém se využije jiný návod (a to i opakovaně).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Žáci řeší oba úkoly, rychlejší žáci mohou pomáhat ostatním.
- Úkol **A)** vyžaduje málo času. Žáci si přečtou zadání, dostanou chvíli na vypracování, pak společně projdeme řešení. Až poté řeší úkol **B)**. Následně přečteme krátký příběh za cvičením (na konci stránky).
- Celkově doporučujeme cvičení věnovat cca deset minut.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Někteří žáci si přečtou jen žlutý návod a pak tvrdí, že nevědí, jak obeplout útes. Můžeme jim připomenout či zdůraznit, že návod, jak obeplout útes, je na zeleném lístku.

Výsledky:

A) G1 **B)** Petr

Cvičení 5 SKLÁDÁNÍ

Cíl: Procvičovat čtení a zapisování návodů, ve kterých se opakuje více příkazů (sekvence příkazů).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Žáci nejdříve řeší úkoly **A)** až **C)**. Následuje společná kontrola. Tyto úkoly jsou přípravné a není potřebné věnovat jim mnoho času (např. v úkolu **B)** nemusíme probírat různé možnosti, jak děti úkol řešily).
- Úkol **D)** se pouze čte, je to příprava pro další úkoly.
- Úkol **E)** mohou žáci řešit sami, kontrolovat si mohou navzájem, nebo třída společně.
- Klíčové úkoly tohoto cvičení jsou **F)** až **H)**. Úkol **F)** cílí na zavedení nové značky (opakování složeného příkazu, tedy příkazu, kde je více šipek), a je proto vhodné řešit jej společně[24]. Úkol **G)** žáci řeší samostatně, následuje společná kontrola. Až pak doporučujeme řešit úkol **H)**, ten žáci řeší také nejprve samostatně, pak následuje společná kontrola.
- Úkol **I)** je navíc, určený pro rychlejší žáky.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Způsob značení v úkolech **F)** a **H)** je konvence, a je proto přirozené, když jej někdo pochopí jinak (tedy v úkolu **F)** stejně jako Adam). Důležité je vyjasnit si tento způsob zápisu v úkolu **F)**, protože jinak žáci nemůžou vyřešit další úkoly **G)** a **H)**.

Výsledky:

A) Použijeme modrý, růžový a šedý dílek.

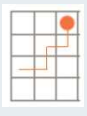
B) Použijeme 3 dílky typu .

C) 

E) 

Poznámka: případně někdo může navrhnout i zkrácený zápis (tento způsob zápisu je předmětem dalších úkolů): 

F) Bea

G) 

H)
- žlutý a zelený návod (Oba jedou stejnou cestou, jen každý z nich popisuje tuto cestu jinak.)

[24] Než se zeptáme na názor třídy, měl by každý žák dostat prostor k zamyšlení, jak zápis chápe.

7. kapitola

Přehled kapitoly



Tato kapitola poskytuje zkušenost s efektivním algoritmem, resp. ukazuje rozdíl mezi efektivním a neefektivním postupem.

Klíčovým cvičením kapitoly je první cvičení. Další dvě cvičení jsou rozšíření určená pro učitele, kteří by se této problematice chtěli věnovat hlouběji.

Cvičení 1 KOČKA A MYŠ

Cíl: Získat zkušenost s efektivním algoritmem, resp. na příkladu ukázat rozdíl mezi přímočarým, ale neefektivním postupem a efektivním postupem.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- V úkolech **A)** a **B)** se vysvětlí pravidla hry. Nemusíme je nechat číst žáky, učitel může pravidla vysvětlit a předvést jednu hru (pokud předvádí s některým žákem, pak je lepší, aby učitel hrál kočku, ale neprozradil strategii).
- Úkol **C)** je vhodnější řešit společně. Žáci mají dostat prostor k zamyšlení, pak si třída společně projde řešení.
- Úkol **D)** žáci řeší samostatně, poté si třída stručně řekne výsledek.
- Úkol **E)** žáci řeší samostatně, důležité je neprozradit efektivní strategii hry. Proto ani neprobíráme výsledky v rámci třídy (žáci event. mohou kontrolovat se spolužákem ve dvojici). Cílem tohoto úkolu je, aby se žáci před samotnou hrou sami zamysleli, jak ji hrát efektivně.
- V úkolu **F)** žáci hrají ve dvojicích hru. Učitel popíše změnu pravidel – 50 děr a 7 pokusů. Důležité je vymyslet strategii, abychom myš našli na maximálně 7 pokusů. Žáci mohou použít hrací plánek na následující stránce. Každý žák by měl hrát alespoň 4–6 her a prostřídat role: jako kočka (myš), jako myš (kočka) a opět vystřídat.
- Teprve až po dohrání všech kol hry diskutujeme strategie. Některý z žáků ve třídě pravděpodobně navrhne strategii dělit množství děr na poloviny (popsána v části Výsledky). Učitel může tuto strategii vizualizovat – vzít papír a nůžkami ustřihnout polovinu, kde kočka být nemůže, aby bylo vidět, jak málo políček zůstalo[25].
- Pokud má učitel dostatek času, doporučujeme, aby si žáci zahráli ještě další dvě hry – každý jednu hru jako kočka a jednu jako myš. Žáci dostanou pokyn, aby použili strategii půlení.
- Na závěr se může probrat souvislost s informatikou, popsaná v boxu na straně 38 (před cvičením 2).

Didaktické situace a zkušenosti:

- Optimální strategii (dělit na poloviny) obvykle vymyslí jen několik žáků – a dle našeho názoru ani není cílem, aby efektivní postup vymysleli všichni. Dostačuje, když uvedený postup pochopí a dokáže ho při hře použít většina třídy. S problematikou efektivních postupů (algoritmů) se žáci budou setkávat v pozdějších ročnících a nemusí si tuto látku osvojit nyní.

[25] Nedoporučujeme, aby žáci na začátku hry dostali nůžky a stříhali, protože to považujeme za příliš „návodné“. Pokud učitel chce, žáci, kteří to potřebují, mohou nůžky použít (odstřihnou si jeden dva plánky ze str. 37 a během hry si mohou stříhat úseky, kde vědí, že myš být nemůže) – cvičení 2 pak nedělají nebo dělají se spolužákem, který stranu nestříhal.

- Může se stát, že žáci nepochopí celý postup. V prvním tahu rozdělí díry na polovinu, ale v dalším tahu ne.
- Nestalo se nám, že by na efektivní strategii nepřišel nikdo ze třídy. Pokud tato situace nastane, doporučujeme řešení žákům neprozradit, ale zkusit je na strategii navést. Například tím, že učitel předvede jednu či dvě hry a požaduje po žácích, aby pozorovali, jakou strategii používá.
- Žákům může chvíli trvat určit, co je přesná polovina, například mezi poli 17 a 25 je polovinou 21. Někdy přesná polovina ani najít nejde[26]. Pro didaktický cíl tohoto cvičení to není důležité. V pilotní výuce žákům nevadilo, když nešlo najít přesnou polovinu, v takovém případě našli alespoň přibližnou polovinu. V případě potřeby to učitel může žákům sdělit, ale doporučujeme to nevysvětlovat, dokud se podobný dotaz neobjeví.
- Setkali jsme se s dotazem učitele, zda kočka staví stěnu na políčku, které hádala (např. stěna na políčku 24), nebo staví stěnu mezi políčky (např. nakreslí čáru mezi políčky 24 a 25). Pro samotný didaktický cíl to není důležité. V celé této kapitole nicméně uvažujeme, že se stěna staví na políčku, viz Výsledky. Dle našich zkušeností to tak intuitivně vnímali i žáci, pokud ale nebudou vědět, může jim to učitel sdělit.

Výsledky:

C)
- Myši poradíme jít NAPRAVO od kočky (má tam 9 děr, kde se může schovat).
- Myš řekne, že je od kočky NAPRAVO.
- Kočka může škrtnout díry 1–4 (tedy 4 díry).

D)
- Myši poradíme jít NALEVO od kočky (má tam 8 děr, kde se může schovat).
- Myš řekne, že je od kočky NALEVO.
- Kočka může škrtnout díry 9–13 (tedy 5 děr).

E)
- díra č. 7 (tj. díra ve středu)

F)
- Optimální postup (strategie): Kočka se snaží úsek, který prohledává, každou svou otázkou dělit na polovinu. Tedy vyloučit polovinu políček, kde myš být *nemůže*. Proto se zeptá na myší díru, která je přibližně ve středu toho, co prohledává. Například když má 50 děr, nejdříve se zeptá na díru číslo 25. Může se stát, že se trefí, protože myš je zrovna v díře č. 25. Pokud tam je, kočka vyhrála. Pokud tam není, kočka řekne, že je nalevo, nebo napravo. Pokud myš řekne, že je někde napravo, kočka ví, že může vyloučit 1–25. Jednou otázkou tak „odstranila" 25 myších děr. V dalším kole už prohledává jen 26–50, přičemž má ještě 6 otázek.
V druhém kole (s druhou otázkou) postupuje stejně. Určí myší díru, která je cca ve středu 26–50, řekněme díru 39. Myš řekne, že je například nalevo. Kočka ví, že může vyloučit polovinu, tedy myší díry 39–50. Kočce zůstalo už jen 12 děr na prohledávání a má ještě 5 otázek. Když bude postupovat stejně, myš vždy najde.

Souvislosti:

- Existují cvičení, která strategii „půlení" cvičí na úkolu typu „Myslím si číslo mezi 1 a 100, hádej; pokud neuhodneš, tak ti řeknu, zda je moje číslo menší, či větší." Obdobný princip využívá i cvičení 3 – myš se bojí utíkat. Tato podoba cvičení na vyhledávání má snazší pravidla, a pravidla ve cvičení 1 tak na učitele působí jako „zbytečná komplikace". Nicméně tato „komplikace" pravidel více navádí ke správné strategii.
- Toto cvičení je rozšířeno v následujícím cvičení.

Něco navíc z informatiky:

Strategie „půlení" je příkladem efektivních algoritmů. Představme si seznam, který má 100 miliard různých čísel, přičemž čísla v seznamu jsou *uspořádaná* od nejmenších po největší, například 9, 13, 24, 5 000 atd. Máme

[26] V některých případech to ani nejde – například když je polí 50 a jako rozdělovník si zvolíme pole 25, dostaneme dvě nestejné části – v levé části před polem 25 zbude 24 políček, v pravé části 25 políček. Například, pokud je myš napravo od pole 25, tak víme, že nám k prohledání zůstanou políčka 26–50.

konkrétní číslo a hledáme, zda v tomto seznamu je, či nikoli. Můžeme se přitom zeptat na libovolnou položku ze seznamu – například třetí položku. Pokud postupujeme číslo za číslem (první položku ze seznamu, druhou a tak dále), možná se podíváme na stamiliony čísel, než naše číslo v seznamu najdeme. Zkusme ale strategii půlení (zeptáme se na položku, která je přibližně ve středu, tedy je padesátimiliardtá). Buď se trefíme, nebo se dozvíme, že hledaná položka je „někde nalevo", nebo že je „někde napravo". To ale znamená, že první otázkou jsme vyloučili až 50 miliard čísel!

Cvičení 2 VĚTŠÍ HRACÍ POLE

Cíl: Uvědomit si, že přidání jedné otázky (jednoho pokusu) znamená zdvojnásobení počtu myších děr, které kočka může prohledat.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je navíc. Je rozšířením předchozího cvičení. Je náročnější.
- Můžeme organizovat různě. Žáci mohou řešit cvičení nejdříve chvíli samostatně a pak může proběhnout společná diskuze.

Výsledky:

Jednou otázkou vyloučíme polovinu prohledávaných myších děr. Proto když přidáme otázku, umíme prohledat dvojnásobek děr. Takže když se 7 otázkami umíme prohledat 50 děr (což víme z předchozího cvičení), tak s 8 otázkami jich umíme prohledat 100.

Rozšíření:

Mohli bychom pokračovat dále a probírat, kolik myších děr umíme prohledat, když máme 9 otázek, 10 a tak dále. Obtížnější varianta je, jít na to z opačné strany a ptát se, kolik otázek potřebujeme, abychom prohledali například 8 000 děr. Podobné otázky jsou ale již náročné.

Cvičení 3 MYŠ SE BOJÍ UTÍKAT

Cíl: Procvičit vyhledávání „půlením" v jiném kontextu (přičemž se uplatní stejná strategie jako ve cvičení 1).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Cvičení je volitelné.
- Můžeme například nechat žáky hrát a pak diskutovat strategie.

Výsledky:

Stejná strategie jako ve cvičení 1, tedy dělit na poloviny. Viz popis výsledku **F)** v kapitole 1.

Část C: Digitální technologie a základy bezpečnosti

Podporuje učivo: digitální zařízení a technologie, internet, přínosy digitálních technologií, rizika digitálních technologií, základy bezpečného a etického chování.

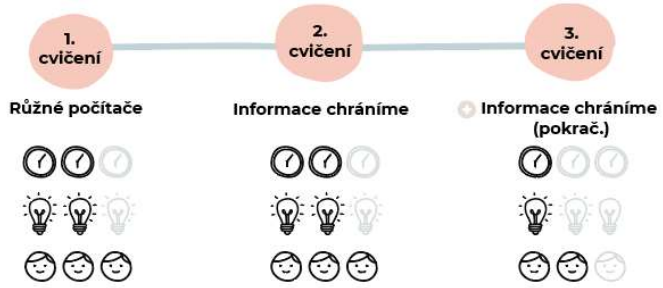
Učebnice se věnuje porozumění principům digitálních zařízení a internetu (například co má společného mobil a notebook, co je to internet…). Škola si do výuky doplní také praktickou práci a ovládání digitálních zařízení.

Tyto oblasti se učí „spirálovitě“. Tento díl poskytuje první zkušenosti a intuitivní chápání (například vysvětlení, co je to internet), které se v dalším díle opakují a prohlubují na potřebnou úroveň. První výhodou tohoto přístupu je, že žák už v tomto věku získá první vysvětlení digitálního světa kolem sebe, byť zjednodušené a na své úrovni chápání. Další výhodou je, že se žáci s těmito tématy setkají opakovaně a lépe si je osvojí.

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

8. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 RŮZNÉ POČÍTAČE

Cíl: Vědět, že mobil, notebook a další zařízení jsou různé formy počítačů. Znát některé (intuitivní) parametry těchto zařízení[27].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** řeší žáci nejdříve samostatně, následuje rychlá společná kontrola.
- Úkoly **B)** a **C)** řeší žáci nejdříve sami, buď samostatně, nebo ve dvojicích, a řešení si zapíšou. Po vypracování každého z těchto úkolů doporučujeme krátkou společnou kontrolu a případně i diskuzi.
- Úkol **D)** a **E)** jsou navíc, pro rychlejší žáky, nebo pokud chce učitel toto téma probírat hlouběji.
- Doporučené časování: cca třetina vyučovací hodiny.

Výsledky:

A) mobil, tablet, notebook, stolní počítač

- Není třeba tato zařízení exaktně popisovat či 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 jmenuje *počítač*. Učitel může upozornit, že úplný název je *stolní počítač*.

[27] 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.

- Učitel může uvést/zdůraznit (na konci tohoto úkolu nebo na konci celého cvičení), že všechna tato zařízení považujeme za počítače. Nepovažujeme za důležité v tuto chvíli popisovat i zařízení řízená (jednoduchými) počítači, například ledničku nebo auto, to je pak téma vyšších ročníků.

B) Například: rozměry; hmotnost; zda mají baterii, nebo se připojují do zástrčky
- Poznámka: Existují i další parametry a aspekty, ve kterých se tato zařízení liší. S dětmi můžeme případně probrat i jiné parametry, než zde uvádíme. 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.
- 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.
- 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 povzbudit, když ví něco navíc.

C) Například: velikost paměti, výdrž baterie, počet a rozlišení fotoaparátů/kamer, velikost displeje.
- Považujeme za dostatečné v tomto ročníku probrat tyto parametry, viz komentář k úkolu B). Existují i další parametry[28].

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 – ale 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 na sobě budete 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 skutečná, ale je vytvořená pomocí počítače, dalších technologií a programů. Další informace si můžete najít na internetu.*

(Učitel může dle možností školy virtuální realitu předvést – např. najít video s ukázkou virtuální reality.)

(Žáci se mohli s virtuální realitou potkat. V tomto cvičení se dozvědí, že i virtuální realita je vytvářena pomocí digitálních technologií, včetně počítače ovládaného programem.)

Cvičení 2 INFORMACE CHRÁNÍME

Cíl: Získat základní povědomí o ochraně dat (rozlišovat, že některá data je nebezpečné zveřejnit, příklady dat a toho, proč je nebezpečné, když se dostanou do nepovolaných rukou).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Úkol **A)** řeší žáci nejdříve sami, buď samostatně, nebo ve dvojicích. Pak následuje diskuze. Tento úkol může učitel vynechat.
- Úkol **B)** je možné řešit od začátku společně (žáci se nejdříve zamyslí sami), přečteme zadání a pak diskutujeme oba dotazy. Alternativně žáci řeší nejdříve samostatně, pak kontrolujeme společně.
- Na celé cvičení doporučujeme rezervovat cca 20–25 minut.

[28] Například **rychlost**, kterou děti zřejmě popíšou jen v rovině „pomalejší" nebo „rychlejší" mobil. Nepovažujeme za důležité, aby mluvily například o procesoru a o tom, že jeho rychlost se měří v gigahertzích. Přesnější formulace rychlosti nebo další parametry se žáci budou učit ve vyšších ročnících / na dalších stupních.
Informace navíc: Co se týče **velikosti displeje**, udává se velikost úhlopříčky displeje, a to v palcích. Jeden palec odpovídá přibližně 2,54 cm. Takže tablet s displejem 10 palců (píše se 10") má úhlopříčku přibližně 25,4 cm.

Výsledky:

A)
Nejvíc nebezpečné (zneužitelné, citlivé) jsou údaje: *jméno špióna, fotografie, kdy má přijít, jeho zdravotní rizika (citlivost na arašídy), záměr poslat červenou armádu, nemoc generála*.
Tyto informace jsou obvykle zneužitelné a citlivější než ostatní, uváděné v dopise. Někdo může vnímat jako citlivé jiné informace[29]. Pro toto cvičení ale není důležité dospět k přesně stejnému seznamu „co je nejnebezpečnější prozradit", ale primárně si uvědomit, že některé informace se dají zneužít, a proto je důležité je chránit. Případně také propedeutika k tomu, že údaje jako fotografie, jméno, kde/kdy se vyskytujeme, náš zdravotní stav atd. jsou citlivá data.

B)
1. Například jí někdo cizí může psát nebo volat (kontaktovat ji, nebo ji opakovaným voláním či psaním obtěžovat).
2. Další kontaktní údaje (kromě telefonu také e-mail, adresa). Také může vadit, když si i cizí lidé přečtou příběh o jogurtu, mohou jí například psát posměšné zprávy.
3. V zadání je uvedeno, že údaje, které Eva napsala, jsou na veřejném profilu, jsou tedy viditelné pro každého. Může například vadit, když si kdokoliv (spolužáci, rodiče, lidé, kteří nemají Evu rádi) přečte příběh o jogurtu. Proto se má Eva zamyslet, než něco zveřejní[30].

Cvičení 3 INFORMACE CHRÁNÍME (pokračování)

Cíl: Prohloubit vědomosti o ochraně dat – uvědomit si, že když nějaké údaje zveřejníme, ztratíme nad nimi kontrolu (a nemusí stačit, když je pak „smažeme" / přestaneme sdílet).

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Učitel se rozhodne, zda toto cvičení zařadí pro všechny, nebo jen pro některé (například rychlejší) žáky. Naše doporučení je, aby je řešila celá třída. Na cvičení stačí rezervovat méně času.

Výsledky:

Například si někdo fotografii mohl stáhnout, tedy si udělat kopii, kterou má pak uloženou ve svém počítači či mobilu. Když později fotografii smažeme, přestane se objevovat na sociální síti. Tím však nesmažeme tuto kopii, kterou pak mohou ostatní bez našeho vědomí a souhlasu dál přeposílat. Proto si musíme dát pozor, než něco zveřejníme.

[29] V řešení uvádíme „obvykle" citlivé údaje. V určité situaci by citlivými informacemi mohly být i jiné údaje. Například pokud by se příběh odehrával v zemi, kde lidé neumí dobře počítat, pak by informace, že špion „umí dobře počítat", byla důležitá – možná bychom díky ní špióna dokázali odhalit. Podobné úvahy ale v zadání pro 4. třídu vynecháváme a velmi pravděpodobně to žáci rozporovat nebudou. Pokud ano, můžeme vysvětlit, že se ve cvičení jedná o „obvykle citlivé" údaje (což informace o schopnosti počítat není, protože obvykle umí dobře počítat hodně lidí).
Hloubavější žák může namítat, že citlivá je i „skrytá" informace, že Cézar posílá špióna – a citlivých informací je tedy sedm. To je pravda, i když z jiného úhlu pohledu se dá namítnout že „existence špióna" je již implicitně obsažena v tom, že jsme se dozvěděli jeho jméno.
[30] Na hlubší úrovni si můžeme uvědomit, že citlivé mohou být i „neškodné" typy údajů, jako je oblíbené jídlo, film nebo koníček. Například tehdy, pokud zahrnují něco, co o sobě nechceme prozradit, třeba pokud máme koníčka, který je ve skupině našich známých považovaný za neobvyklý. Toto téma podrobněji diskutujeme v dalším díle učebnice.

Cvičení 4 CHRÁNÍME NAŠE ZDRAVÍ, CHRÁNÍME ZAŘÍZENÍ

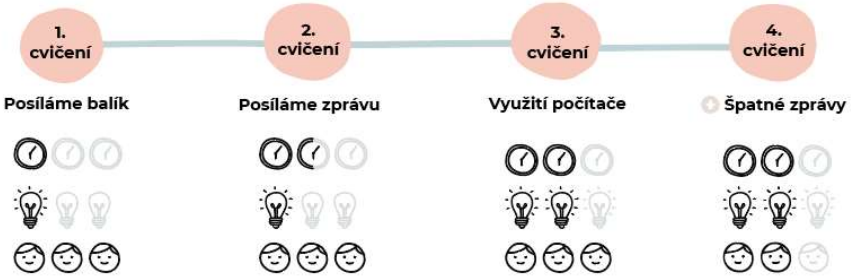
Cíl: Naučit se některá základní pravidla, jak si chránit své zdraví a dále jak chránit své zařízení (mobil, počítač).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc, učitel ho zařadí dle svého rozhodnutí (naše doporučení je se tomuto tématu určitě věnovat, jelikož ochrana zdraví i zařízení jsou důležitá témata).
- V rámci cvičení se pracuje s materiálem dostupným pod QR kódem uvedeném v zadání tohoto cvičení. Učitel může začít diskuzí, při které zjistí dosavadní vědomosti žáků, a pak doplní další poznatky z pracovního listu či dalších zdrojů (například cviky na protažení). Může k tomu využít ilustrací k materiálu, k němuž jsou k dispozici i metodické pokyny.

9. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 POSÍLÁME BALÍK

Cíl: Příprava pro další cvičení, kde ukazujeme propojení počítačů a principy internetu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Žáci mohou cvičení řešit samostatně, poté ho třída společně zkontroluje.
- Po vypracování cvičení následuje krátký výklad o internetu. Může ho číst některý z žáků či učitel.
- Cvičení je rychlé a aktivační, doporučujeme mu věnovat několik málo minut.

Výsledky:

Obvyklá odpověď je, že M musíme propojit s H.
Úplná odpověď je, že M musíme propojit s některým místem, které je spojeno s M (tedy H, E, D, A).

Cvičení 2 POSÍLÁME ZPRÁVU

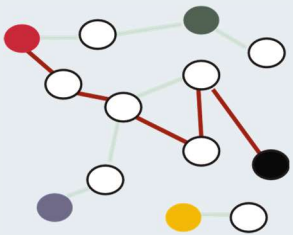
Cíl: Získat intuitivní představu o internetu jako o skupině propojených počítačů (a dalších zařízení)[31].

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkoly **A)** a **B)** žáci mohou řešit samostatně, mohou si pomáhat, pak proběhne společná kontrola.
- Následuje společná diskuze, po které se přečte box na konci stránky (způsoby připojení) – může přečíst učitel, případně některý z žáků.
- Způsoby připojení jsou zde popsány stručně. Podrobněji budou popisovány v dalším díle.
- Doporučené časování: Cvičení je rychlé, doporučujeme věnovat mu cca 10 minut.

Výsledky:

A) Existuje více možných tras, kudy může zpráva putovat, 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.

Diskuze:
Nejčastěji přes wifi, mobilní data nebo kabelem.
(Odpověď je v boxu na konci této stránky.)

[31] 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 blízko vedle sebe v tramvaji, ale přesto si neumí/nechtějí povídat.

Cvičení 3 VYUŽITÍ POČÍTAČE

Cíl: Uvědomit si užitečnost technologií – že se počítače či internet využívají v mnohých povoláních.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** můžeme řešit od začátku společně, nebo ho žáci nejdříve řeší sami a pak společně kontrolují.
- Úkol **B)** řeší žáci nejdříve sami, buď samostatně, nebo ve dvojicích, a řešení si zapíšou. Následovat může krátká diskuze.
    - Ve cvičení si žáci mají vybírat povolání – důležité je této části nevěnovat mnoho času (kvůli tomu je dotaz formulován na oblíbené povolání, ne na povolání, které chceš dělat). Doporučujeme, ať učitel řídí/omezí čas během kterého žáci mají povolání zapsat.
- V úkolu **C)** si žáci nejdříve sami vymyslí a napíšou příklady povolání, ve kterých počítač s internetem nepomůže. Učitel pak může organizovat diskuzi, kdy jeden žák řekne návrh a ostatní souhlasí, nebo nesouhlasí (zda by počítač s internetem přece jen mohl pomoct).
- Doporučené časování: cca čtvrtina vyučovací hodiny.

Výsledky:

A) Například: můžeme vyhledat návod, který někdo napsal a zveřejnil, můžeme někoho požádat o radu.
(Žáci mohou vymyslet i jiné příklady.)

B) Například: můžeme vyhledat informace, které pro svoji práci potřebujeme, můžeme prodávat například přes e-shop, můžeme se radit s někým jiným, kdo má stejné povolání.

C) Pointa úkolu je, že takových povolání mnoho není. Počítač s internetem je dnes užitečný/využitelný pro většinu povolání.

Cvičení 4 ŠPATNÉ ZPRÁVY

Cíl: Uvědomit si, že zprávy mohou ublížit (například urazit).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc
- Úkol **A)** mohou žáci nejdříve řešit samostatně, nebo ve dvojicích. Následně třída společně (krátce) diskutuje.
- Řešení úkolu **B)** si žáci zapíšou. Pak si například dvojice/trojice žáků mohou navzájem sdělit, co napsaly. Žáky můžeme upozornit, aby používali jen vhodná/slušná slova.
- Úkol **C)** může učitel vynechat. Cílem je všimnout si, jak na nás může komunikace působit nepříjemně a proto se snažme komunikovat příjemným způsobem.
- Doporučené časování: cca 15 minut.

Výsledky:

A)
Žáci uvedou různé příklady.
Můžeme se bavit, zda piráta může urazit, když mu řeknou, že je moc hodný[32].
Konkrétní příklady samy o sobě nejsou až tak podstatné, cíl úkolu je uvědomit si, že i „pouhá“ slova mohou urazit.

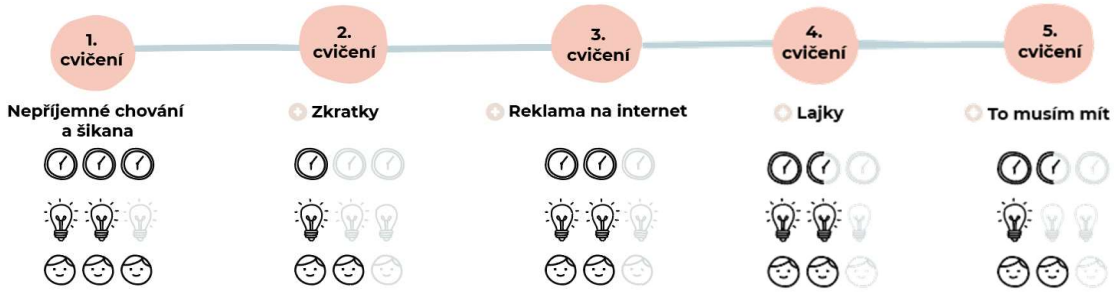
B)
Děti mohou napsat různé odpovědi. Můžeme diskutovat o několika z nich (zda splňují zadání, či ne).
Učitel také může vnést vlastní „negativní“ příklady (například: „Neuraz se, ale tohle je fakt strašný.“) a ptát se, zda jsou vhodné, či nikoli.

C)
Honza

[32] Případně můžeme krátce žákům nastínit, že stejná věta může někoho urazit a jiného ne. Například věta „Jsi moc hodný.“ je u pirátů možná výčitka, nikoli pochvala. Proto, než něco řekneme nebo napíšeme, musíme si dobře promyslet, zda tím někoho neurazíme.

10. kapitola

Přehled kapitoly



Komentář ke kapitole: Tato kapitola obsahuje více cvičení deklarovaných jako volitelná, ať má učitel možnost si zvolit, kterým tématům se chce věnovat.

Cvičení 1 NEPŘÍJEMNÉ CHOVÁNÍ A ŠIKANA

Cíl: Diskutovat problematiku nepříjemného či agresivního chování včetně šikany.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkoly **A)** až **D)** můžeme řešit postupně. Žáci si přečtou lístky a zamyslí se nad odpovědí. Pokud je časový prostor, žáci mohou odpověď psát (považujeme to za přínosné). Nakonec se odpovědi společně prodiskutují.
- Úkol **E)** můžeme řešit (přečíst lístky a případně je diskutovat) společně.
- Doporučené časování: cca 25–30 minut.

Výsledky:

B) a **C)**
Každý z návrhů na lístcích se dá využít, kromě lístku „Měsíc nebude používat mobil". Podrobný výčet, jak řešit agresi a šikanu – která se nemusí týkat jen digitálních technologií – je předmětem množství jiných publikací, a proto ho zde neuvádíme. Jen v kontextu ostatních cvičení uvedeme pár bodů:

- I pouhá slova mohou urazit či ublížit (a to značně).
- Často je agrese či šikana vlastně nepovedený žert. Když někomu píšeme, ten druhý nás nevidí. Proto například neví, že mu „vyhrožujeme", ale že se u toho usmíváme. Vidí jen zprávu, kterou jsme napsali. Proto si musíme dávat pozor na to, co píšeme a zda to druhý nemůže pochopit jinak. Rovněž sledujme, zda jsme se někoho nedotkli nebo mu neublížili.
- Nepříjemné chování, agresi či šikanu je potřebné zastavit (viz také odpovědi k dalšímu úkolu).

D)
1. Například: Šikanovaný dostává nenávistné nebo urážlivé zprávy. Nebo jej obtěžují prozváněním mobilu nebo neustálým posíláním zpráv. Další lidé ho mohou pomlouvat nebo si ho natáčet a posílat jeho videa či fotky atd.[33] Poznámka: můžeme dětem vysvětlit, že ne každé nepříjemné chování je šikana (šikana má více charakteristik, například je opakovaná)[34]. Nicméně i pokud se nejedná o šikanu, může to být nepříjemné chování, které druhým ubližuje (viz předchozí úkoly).

2. Žáci si mohou vlastní pocity představit, pak je sdělit nebo napsat.

3. Někdy si šikanující může myslet, že se jedná o zábavu. Ale šikana pro šikanovaného rozhodně zábava není. Musíme přemýšlet o tom, co píšeme, řekneme nebo děláme – zda to ostatním může vadit či ubližovat.

[33] Seznam není úplný. Podrobnější výčet uvádíme v příručce k 2. dílu, k doplnění informací využijte např. obsáhlé internetové zdroje.
[34] Existují i další znaky šikany. Opět, šikaně se věnuje množství materiálů, a proto se zde této tematice nevěnujeme.

4. Můžeme požádat o pomoc starší kamarády, rodiče apod. Šikanu lze anonymně[35] nahlásit nebo si nechat poradit, co dělat, například na Lince důvěry či v anonymních poradnách[36].

E)
K lístku, že *šikanovanému máme pomoct*: Musíme si uvědomit, že šikana je nepříjemná a může mít i dlouhodobé následky. Problém je, že děti mnohdy učíme, že „se nemá žalovat", a že někdy neumí rozeznat mezi *žalováním* a *žádostí o pomoc*. Ale šikanu je potřeba zastavit (i pokud je řešením to, že požádáme někoho o pomoc a šikanu nahlásíme), protože jinak může oběti značně ublížit.

Cvičení 2 ZKRATKY

Cíl: Demonstrovat, jak se v komunikaci na internetu užívají zkratky.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc.
- V úkolu **A)** se žáci mají zamyslet nad významem zkratek. Žáci přečtou text, krátce se zamyslí nad významem zkratek a následně diskutují v rámci třídy. Pokud máme více času, mohou předtím prodiskutovat řešení ve dvojicích.
- Možné rozšíření: učitel se může zeptat, které další zkratky (pro slušné věty) žáci znají a používají.
- V úkolu **B)** si žáci mohou vymyslet vlastní zkratku pro slova nebo větu, které často používají.
- Cvičení doporučujeme věnovat cca 6 minut.

Výsledky:

A)
Ve cvičení jsou tyto zkratky (anglická slova s dětmi probírat nemusíme, stačí český význam):
- JJ – jo, jo
- LOL – směju se nahlas (*laughing out loud*) nebo směju se hodně (*lots of laugh)*
- BTW – mimochodem (*by the way*)
- PLS – prosím (*please*)
- O5 – opět
- NN – ne, ne
- THX – děkuji (*thanks*)

Cvičení 3 REKLAMA NA INTERNET

Cíl: Uvědomit si rozličné přínosy internetu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc a doporučujeme je zadat jako samostatnou domácí práci. Ve škole se žáky projdeme zadání – vytvořit plakát s reklamou na internet. V rámci vyučovací hodiny učitel úkol zadá, žáci si doma připraví plakáty a v další hodině plakáty předvedou (viz popis další hodiny v následující kapitole).
- Velikost plakátu: běžný list papíru (A4).
- Pro samotný didaktický cíl tohoto cvičení stačí vytvořit plakát ručně. Další možností je využít toto cvičení pro rozvoj digitálních kompetencí a plakát vytvořit na počítači (což ale obvykle znamená věnovat tomuto cvičení více času a možná i nutnost plakát tvořit ve škole, pokud žáci nemají počítače doma).

[35] Pokud je potřeba, vysvětlíme žákům pojem „anonymní".
[36] Učitel případně může uvést jednu dvě aktuální poradny či linky. Seznam zde neuvádíme, neboť se v čase mění, ale dá se snadno vyhledat na internetu.

Didaktické situace a zkušenosti:

- Spíše zřídka se může stát, že žáci nebudou vědět, jak se úkolu vytvořit plakát zhostit. Pak jim učitel může nějaký plakát ukázat[37].

Cvičení 4 LAJKY

Cíl: Diskutovat získávání lajků a jejich (ne)důležitost.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Můžeme jej organizovat různě, například žáci nejdříve pracují samostatně či ve dvojicích a pak následuje společná diskuze ve třídě.

Výsledky:

5. Doplnění: Eva chce lajky, dokonce vylepšila svoji fotografii.

Cvičení 5 TO MUSÍM MÍT

Cíl: Diskutovat o nakupování ve hrách a že je potřeba se o nakupování domluvit s dospělým.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Můžeme je organizovat různě, například žáci nejdříve pracují samostatně či ve dvojicích a pak následuje společná diskuze ve třídě.
- Třetí otázka je příprava na výklad ve 4. otázce (ve 3. otázce nejprve zjišťujeme znalosti žáků a ve 4. otázce následuje výklad na dané téma).

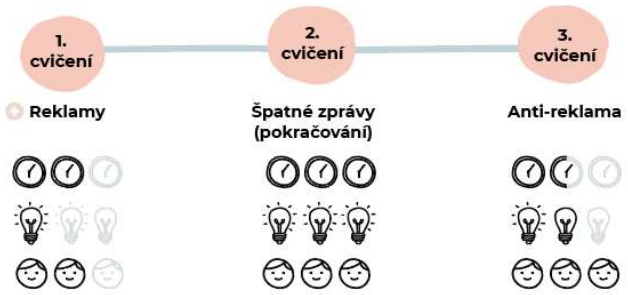
Výsledky:

2. Cvičení se věnuje nakupování v online hrách, například virtuálního vybavení herní postavy, extra životů či jiných výhod apod.
3. Viz výklad ve 4. otázce.

[37] Např. ukáže řešení jiných žáků, nebo případně vymyslí a nakreslí na tabuli či počítači svůj plakát apod.

11. kapitola

Přehled kapitoly



Cvičení 1 REKLAMY

Cíl: Uvědomit si různé výhody či přínosy internetu.

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Cvičení je navíc. Navazuje na poslední cvičení předchozí kapitoly, které je rovněž navíc.
- V rámci tohoto cvičení si prohlížíme výstupy žáků, které vznikly ze samostatné práce v předchozí kapitole; následně můžeme krátce společně ve třídě shrnout přínosy internetu.
- Při organizaci cvičení se snažíme o to, aby žáci dostali dostatečný prostor (když budou chtít sdílet), ale zároveň aby cvičení netrvalo příliš dlouho. Můžeme například žáky rozdělit na trojice, kdy každý žák ukáže a případně popíše svou práci dalším dvěma spolužákům.
- Na závěr můžeme krátce společně diskutovat a vyjmenovat několik (3–5) oblastí přínosu internetu (viz výsledky).
- Na konci hodiny můžeme udělat společnou výstavu plakátů, poskytneme tak žákům příležitost vidět práce ostatních (pokud chtějí).
- Doporučené časování: cca 15 minut.

Výsledky:

V reklamách může zaznít například: vyhledávání informací, online výuka, hraní online her, nakupování, chatování/volání s kamarády, sdílení příspěvků (fotografie, videa a další obsah) s kamarády, poslouchání hudby nebo sledování videa a další.

Cvičení 2 ŠPATNÉ ZPRÁVY (pokračování)

Cíl: Příprava k seznámení se s pojmy hoax, dezinformace a obecně nepravdivé a nebezpečné zprávy (ukázky zpráv a diskuze o tom, že zpráva může obsahovat vymyšlená fakta).

Struktura cvičení a průběh výuky:

- Úkol **A)** mohou žáci nejdříve řešit samostatně, nebo ve dvojicích. Třída pak krátce diskutuje výsledky.
- Úkoly **B)** a **C)** můžeme organizovat jako společnou diskuzi.
- Úkol **D)** je navíc, žákům můžeme dát krátký prostor a pak je nechat, ať si výsledky sdělí mezi sebou.
- Úkol **E)** je navíc, učitel se může rozhodnout zařadit ho pro celou třídu. Doporučujeme, aby ho žáci nejdříve řešili samostatně. Výsledky si mohou zkontrolovat s jiným žákem, případně učitel může zorganizovat společnou diskuzi.

Výsledky:

A)
Jedná se o výhrůžnou zprávu, která chce z Cézara vylákat peníze. Cílem úkolu je uvědomit si, že každý si může vymyslet a napsat, co chce.
Pravděpodobně ani nevíme, kdo zprávu napsal (pokud v ní není například podpis, o kterém Cézar jistě ví, že je to podpis generála, kterého zná[38]).

B) C)
Žáci mohou uvést různé příklady. Cílem je, aby si uvědomili, že na internetu se mohou objevit vymyšlené nebo výhrůžné zprávy, a prodiskutovat, co dělat a co nedělat (např. nevěřit všemu, co se píše; neudělat automaticky to, co zpráva požaduje, abych udělal/a; nešířit takové zprávy, tj. neposílat je dalším lidem; informovat o takové zprávě dospělého apod).

D)
Žáci mohou uvést různé příklady. Například „Když nesníš alespoň kilo skořice, shodíš kytku a tvá máma bude nešťastná".

E)
1. první bublina pod čarou („na jihu ostrova je nebezpečná příšera…")
2. předposlední bublina („plout přes divoké útesy")
3. poslední bublina („přeposlání zprávy ostatním")

Cvičení 3 ANTI-REKLAMA

Cíl: Vnímat, že na internetu/počítači můžeme trávit příliš mnoho času, což nám může škodit. Ujasnit si, že je to možná zábavné, ale k životu to nestačí.

Struktura cvičení a průběh výuky:
- Žáci mohou rovnou diskutovat v rámci třídy, nebo nejprve ve dvojicích/trojicích a až poté v rámci třídy.
- Cvičení doporučujeme věnovat cca 12–15 minut.

Didaktické situace a zkušenosti:
- Doporučujeme nezredukovat toto cvičení na debatu, „kdo tráví kolik hodin u počítače" a zda jsou například tři hodiny příliš nebo málo či zda ten, kdo je na mobilu čtyři hodiny, je „závislák". Dle našeho názoru nelze snadno odpovědět, kolik času „je správně". Do určité míry to závisí také na kontextu, například k čemu technologie používáme[39].
- V tomto cvičení se se žáky spíše bavíme o následcích toho, když s technologiemi trávíme příliš mnoho času:
    - že k životu potřebujeme nejen počítač/mobil/internet a virtuální kamarády,
    - že technologie jsou příjemné a návykové,
    - ale problém je, pokud kvůli nim nebudeme mít čas na ostatní, školu, pohyb, spánek atd.[40]
- Z pohledu zadání cvičení může někomu vadit, že nevíme, kolik času přesně je ono „hodně" („tráví hodně času"). Pro samotné cvičení (diskuzi popsanou výše) to není podstatné. Na podobnou námitku můžeme reagovat tak, že sice nevíme přesné číslo, ale ze zadání víme, že je to hodně.
- Ve cvičení se diskutuje trávení příliš mnoha času na internetu, protože jsme chtěli zmínit konkrétní příklad. Učitel může doplnit, že to samé platí i pro další způsoby využití, například hraní offline her na mobilu[41].

[38] Přirozeně jsou možné i další způsoby, dle nás je ale dostačující uvést jeden.
[39] Což platí pro dospělé, avšak u dětí tomu tak být nemusí (například i když dítě tráví u počítače čas smysluplně, ani tak ho tam nenecháme sedět neomezeně). Danou problematiku nechceme odborně diskutovat, necháváme na zvážení učitele, pokud dětem chce nějaký časový limit doporučit.
[40] Jinými slovy: motivace k trávení dlouhých hodin u počítače může být různá. Může to být zábava (hraní her, nezávazné povídání, sledování videa apod.), ale mohou tu být další důvody (chatování s nemocným kamarádem, hledání informací pro projekt apod.). Nicméně je důležité znát limity a následky, například že (a) příliš dlouhé sezení u počítače je zdraví škodlivé, (b) mít „živé" kamarády a vztahy ve fyzickém světě je důležité, (c) na hrách a sociálních sítích se můžeme stát závislými a další.
[41] Her, které nevyžadují připojení k internetu.

Část D: 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. Pro 4. ročník obsahuje základ, který se opakuje a rozšiřuje v 5. ročníku.
Učitel si 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*[42] [43].

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[44].

Další podpora zahrnuje pracovní soubory. 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. 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.

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