

JEJDA, MÁM POČÍTAČ POD KONTROLOU?

Délka lekce: 2×40 minut

Cíl lekce

Cílem lekce je vysvětlit dětem, co je to počítačový program, aby nahlédly, jak počítače pracují, a že můžeme počítače pomocí programů ovládat. Děti se dozví, že s pojmem „počítačový program“ souvisí další pojmy, zejména: programátor/ka, příkaz, programový kód, procesor, chyba v programu a aktualizace. Děti se dozví o existenci skrytých počítačů.

DĚTI SE Z TÉTO LEKCE DOZVÍ:

- ∞ Mezi počítačem a člověkem je rozdíl.
- ∞ Počítač ovládá člověk, počítač neudělá nic bez příkazu.
- ∞ Programátor/ka je povolání, programátor/ka vytváří a testuje programy a programové kódy.
- ∞ V programových kódech jsou v podstatě vždy chyby (které zavinili/y programátoři/ky).
- ∞ Aktualizace programů jsou pro počítač potřebné (aktualizace programů znamená vylepšení programů přes internet, včetně postupného odstraňování chyb v programovém kódu).
- ∞ V mnoha zařízeních kolem nás jsou skryté počítače (například chytré ledničky, automobily, sekačky na trávu, hodinky, apod.).

DĚTI SE NAUČÍ TATO NOVÁ SLOVA/KONCEPTY:

- ∞ programátor
- ∞ příkaz/programový kód
- ∞ program
- ∞ aktualizace
- ∞ skrytý počítač

Základní informace

Pouštěná videa:

- ∞ 1. díl „Zachraňte mě!“
- ∞ 6. díl „Aktualizuj!“
- ∞ Kubova talkshow „O programech a kódu“ (zhruba navazuje na 6. díl)
- ∞ Kubova talkshow „O světě v počítači“ (zhruba navazuje na 1. díl)

Co musí učitel zajistit před realizací lekce:

- ∞ podívat se na všechna čtyři videa
- ∞ přečíst si veškeré instrukce k této lekci
- ∞ na lekci je potřeba připravit si následující:
 - video pro spuštění
 - vytisknutý průběh lekce
 - prázdné papíry

Shrnutí děje dílů seriálu:

1. díl „Zachraňte mě!“

Kuba si v počítačové učebně sedne k počítači, kde je přihlášen někdo jiný. Místo toho, aby cizího člověka odhlásil, Kuba klikne na neznámý program Datová Lhota. Program přenesl Kubu do počítače – do počítačového světa „Datová Lhota“. Kuba neví, jak se dostat zpět. Chvilí bloudí v Datové Lhotě a poté pošle k zobrazení na monitor zprávu „Jsem tady, dostaňte mě ven!“. Zprávu si přečte kamarád Marwin a přijde mu na pomoc. Marwin se v počítačích vyzná mnohem více než Kuba.

6. díl „Aktualizuj!“

Kuba vytváří na počítači v textovém editoru úkol do školy. Úkol se však po jedné z úprav nečekaně zničí, a proto se Kuba vydá do Datové Lhoty zjistit, co se mu s úkolem stalo. Marwin následuje Kubu. Kuba se dozvídá, že všechny programy v počítači řídí procesor podle jejich programového kódu – to je „návod“, jak má program pracovat. V kódu textového editoru, v němž Kuba úkol dělal, byla chyba (programátoři programu nepočítali s takovou kombinací povelů, jakou Kuba provedl). Proto se Kubův úkol zničil. Marwina napadne aktualizovat textový editor; v jeho nové verzi už je tato chyba opravena. Kuba s Marwinem se tedy mohou vrátit z DL a dodělat domácí úkol.

Kapitoly talkshow:

Talkshow „O programech a kódu“

- ∞ Programový kód a procesor
- ∞ Chyby v programovém kódu
- ∞ Aktualizace
- ∞ Počítačová data

Talkshow „O světě v počítači“

- ∞ Programy a vlákna
- ∞ Nuly a jedničky
- ∞ Paměť RAM (operační paměť)
- ∞ Skryté počítače
- ∞ Elektřina
- ∞ Zdvojování dat
- ∞ Disk a paměťová karta

Lekce v kostce

1. fáze – ÚVOD – Seznámení se s tématem lekce (5 min)
2. fáze – 1. DÍL „ZACHRAŇTE MĚ!“ – Co je to program, příkaz (15 min)
3. fáze – 6. DÍL „AKTUALIZUJ!“ – V programovém kódu může být chyba (20 min)

Přestávka (přestávka může vyjít i na jiné místo v lekci)

4. fáze – TALKSHOW „O PROGRAMECH A KÓDU“ (15 min)
5. fáze – TALKSHOW „O SVĚTĚ V POČÍTAČI“ (15 min)
6. fáze – ZÁVĚR – Shrnutí a zopakování nových poznatků (10 min)

Průběh lekce

1. fáze – Úvod

5 min

Záměr fáze: Učitel navodí téma a získá přehled o orientovanosti dětí v tématu.

- 1.1. Řekněte: „Dnes si povíme, jak fungují naše tablety, počítače a smartphony.“

Pozn.: Je vhodné, aby měl učitel základní představu o tom, jak často děti něco dělají na počítačových zařízeních (1 x týdně, 1 x denně, nikdy), co nejčastěji na zařízeních dělají atd. Pokud to učitel neví, nyní je vhodný okamžik položit třídě několik otázek, například:

- Kdo používáte smartphone?
- Jaké aplikace na smartphonu nejčastěji spouštíte?
- Jak často smartphone, tablet nebo počítač používáte?
- Jaké z těchto zařízení používáte nejvíce?
- Co na těchto zařízeních konkrétně děláte?

Při zjišťovacích otázkách se mohou děti případně hlásit se zavřenýma očima (některé dítě například nemusí mít smartphone a může se za to stydět) apod.

Pozn.: Pozor nenechte se zmást: to, že některé děti tráví na počítačových zařízeních velké množství času, ještě neznamená, že mají veliké znalosti!

Tip: Pokud chcete úvodní aktivitu věnovat více času, můžete například použít hru Kyberškatulata od NÚKIB¹.

¹ https://www.nukib.cz/download/vzdelavani/hry/Hra_Kyber%C5%A1katulata.pdf (22. 3. 2020)

1.2. Řekněte: „Pustíme si několik videí, kde se setkáme s Kubou, Marwinem a Lindou.“

Pozn.: Postavy seriálu můžeme ukázat (1. díl, 0:32), aby se děti lépe orientovaly. Zprava Kuba, Marwin, Kubova sestra Linda.

2. fáze – 1. díl „Zachraňte mě!“

20 min

Záměr fáze: Děti se dozví nebo si zopakují, že by neměly dělat nic na počítačovém zařízení, kde je přihlášen někdo jiný. Dozví se příklady počítačových programů; dozví se, co je to počítačový příkaz a programový kód.

2.1. Před spuštěním videa řekněte: „Zkuste si zapamatovat, jaké Kuba udělal chyby.“

Pozn.: Položení otázky před spuštěním videa je důležité, děti se pak lépe soustředí na důležité informace ve videu.

2.2. Pusťte celé video „1. díl – Zachraňte mě!“

2.3. Znovu se zeptejte: „Jaké Kuba udělal chyby?“ a rozeberte odpovědi.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Kuba si sedl k počítači, kde byl přihlášený někdo jiný; klikl na něco, co neznal (tyto dvě chyby jsou pro nás nejdůležitější); dále děti mohou říkat, že jedl u počítače; že se nezeptal, zda může kliknout na DL aj.

2.4. Řekněte: „Nyní se na části videa podíváme znovu“.

Pusťte znovu video „1. díl – Zachraňte mě!“ v níže uvedených časech a pokládejte tyto otázky:

Řekněte:	Pusťte:	Správná odpověď / poznámka:
Po zastavení se zeptejte: „Kam Kuba letí?“	0:50 – 0:58	Letí do Datové lhoty, tedy do světa uvnitř počítače. <i>Je nutné dětem také říct, že takto to v počítači doopravdy nevypadá. Je to pouze analogie; v této chvíli je možné dětem na modelu či fotografii ukázat, jak to v počítači vypadá doopravdy (viz Příloha 1).</i>
Před spuštěním řekněte: „Jaké programy Kuba v DL viděl?“	1:35 – 1:45	Správná odpověď: Kalkulačkov, Obrázkov, Prohlížečov. <i>Dětem je dobré říct, že programy v DL vypadají jako domy. Koncovku -ov mají pouze v DL. Dále se děti setkají např. s programem Textov (ve skutečnosti textový editor) a s dalšími.</i>
Zeptejte se: „Znáte nějaké jiné počítačové programy ? Jaké?“	bez videa	V roce 2020 děti často jmenovaly Google, Youtube, sociální sítě, různé hry. Některé z nich jsou spíše webové aplikace; pro účely této lekce doporučujeme „programy“ a „aplikace“ používat jako synonyma a zejména pak nerozlišovat programy, které běží lokálně (tj. na zařízení dítěte, např. malování) a vzdáleně (tj. fungují přes internet – např. vyhledávač Google). <i>Děti necháme říct všechny nápady a doplníme další programy, např. malování, textový editor, kalkulačka atd.</i>
Po zastavení se zeptejte: „Příkaz? Napadne někoho, co je to příkaz? Dokážete nějaký uvést?“	2:29 – 2:43	Děti většinou jmenují příkazy, s nimiž mají zkušenosti z domova (např. Vynes koš!). <i>Pokud děti neznají slovo „příkaz“, pomozte jim tím, že řeknete, že „příkaz“ můžeme nahradit i slovem „rozkaz“.</i>

Tip: Osvědčilo se nám nejen dětem ukázat fotografii toho, jak to v počítači opravdu vypadá, ale také jim ukázat vnitřek počítače fyzicky (zejména základní desku, paměť RAM a pevný disk). V bazaru lze koupit tyto komponenty ze starých vyřazených počítačů pod 100 Kč (někdy je lze dostat zadarmo).

2.5. Aktivita „Vymyšlení příkazů“

Řekněte: „Podobné příkazy dostávají i naše počítačová zařízení, bez nich by neudělala vůbec nic. Ovšem příkazy, které dostává počítač, musí být mnohem přesnější, než jaké dostáváme my lidé. Zkusíme nyní vymyslet co nejpřesnější příkaz.“

Postavte se tak, aby na vás dobře viděly všechny děti, a řekněte: „Vymyslete mi nějaký příkaz, který by se týkal chůze a byl co nejpřesnější.“

Naším cílem je vysvětlit dětem, co je to přesný příkaz. Děti většinou vymyslí příkazy typu „Udělej dva kroky“. Vy se zachovejte podle příkazu, ale vyjádřete obavy, že nevíte, jak dlouhé kroky, jakým směrem, jak vysoko máte zvednout nohu, jakou nohou vykročit atd. Na závěr můžete říci, že zadat přesný příkaz není jednoduché. Počítač si nemůže nic domyslet.

Příklad přesného příkazu, jehož výsledkem je jeden krok, může být: „Udělej jeden krok dlouhý 50 cm, přitom vykroč levou nohou, směrem k oknu, rychlostí 1 krok za sekundu a nohu zvedni 10 cm nad zem“. Ačkoli je popis příkazu značně dlouhý, jde stále o jeden příkaz.

2.6. Řekněte: „Představte si, že máte několik příkazů za sebou. Několika příkazům za sebou se říká **programový kód**. Programový kód je něco jako návod, a program dělá pouze to, co je v tomto návodu.“

Pozn.: Programový kód je tedy například něco podobného jako následující trojice:

1. „Postav se čelem ke dveřím ze třídy.“
2. „Udělej 1 krok (vykroč levou nohou, nohu zvedni 10 cm nad zem, délka kroku je 50 cm, rychlost 1 krok za sekundu, jdi směrem dopředu).“
3. „Poskoč na obou nohách do výšky 30 cm.“

Tip na aktivitu do jiné hodiny: Děti mohou, samostatně či ve skupinkách, tvořit vlastní programové kódy pro své spolužáky v lavici. Děti napíší na papír sérii co nejpřesnějších příkazů, papír poté předají spolužákovi a ten plní co nejpřesněji příkazy na papíře. Autor programového kódu pozoruje, zda se mu povedlo napsat přesné příkazy. Děti mohou použít k manipulaci předměty z penálu nebo mohou zadávat příkazy pro kreslení.

Terminologická pozn.: V kontextu programovacího jazyka pro začátečníky Scratch, s nímž mohou být děti obeznámené, se pro termín programový kód používá termín scénář. Pro běžné programovací jazyky se ale termín scénář nepoužívá.

3. fáze – 6. díl „Aktualizuj!“

20 min

Záměr fáze: Děti se seznámí se skutečností, že v počítačových zařízeních mohou nastat chyby, za které zodpovídá člověk. Děti se seznámí s pojmem „programátor“ a dozví se, že aktualizace je nainstalování nejnovější verze programu.

3.1. Řekněte před spuštěním videa: „Nyní si pustíme další díl DL, po videu se vás zeptám, co se stalo s Kubovým textem.“

3.2. Pusťte celé video „6. díl – Aktualizuj!“

3.3. Znovu se zeptejte: „Co se stalo s Kubovým textem?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Kuba provedl složitou kombinaci povelů, obrázek se poté zničil a program na psaní textů (textový editor) přestal reagovat.

Pozn.: Takto složitá odpověď se od dětí nedá čekat, ale můžete je k odpovědi dovést.

3.4. Zeptejte se: „Proč se Kubovi zničil jeho obrázek?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: V programu/textovém editoru nastala chyba.

Pozn.: Děti často odpovídají, že Kuba klikal moc rychle, a proto se počítač zasekl a obrázek se zničil. To ale není správná odpověď. Textový editor se sice zasekl, avšak proto, že Kuba provedl takovou kombinaci povelů pro nastavení nápisu KUBANÁTOR, která žádného programátora předem nenapadla. Tudíž nikdo neotestoval (během tvorby textového editoru), jestli tato kombinace povelů funguje správně.

3.5. Pusťte video „6. díl – Aktualizuj“ v níže uvedených časech a pokládejte tyto otázky:

Řekněte	Pusťte	Správná odpověď / poznámka
Před spuštěním řekněte: „Poslechněte si ještě jednou, co mohlo za zničení Kubova úkolu.“ Po stopnutí se zeptejte: „Co způsobilo zničení úkolu?“	2:25 – 2:51	Chyba v kódu programu.
Před spuštěním se zeptejte: „Kdo může chybu opravit?“ Nechte odpovědět děti a poté pusťte ukázkou, kde se dozví správnou odpověď.	3:13 – 3:41	Programátoři programu.
Zeptejte se: „Kdo to ale jsou ti programátoři?“	bez videa	Je to povolání. Programátor či programátorka vymýšlí a zapisuje programový kód. <i>Pozn.: Zmiňte slovo i v ženském rodě. Zjistili jsme, že některé děti si myslí, že toto povolání mohou vykonávat pouze muži.</i>
Po zastavení se zeptejte: „Věděl by někdo, co ta aktualizace je?“	3:49 – 4:06	Aktualizace znamená, že se do počítače dostane (nainstaluje) nejnovější verze programu. (V nejnovější verzi mohou být opravené chyby.) <i>Pozn.: Aktualizace se stáhne z internetu.</i>
Po zastavení řekněte: „Dokázal by nám někdo zopakovat, co nám Kuba řekl jako nejdůležitější informaci na závěr?“	4:14 – 4:21	Musíme pravidelně aktualizovat programy.

Pozn.: Může být vhodné poukázat na to, že programový kód nejsou povely, které Kuba zadával v textovém editoru (6. díl „Aktualizuj se!“, čas: 0:38 – 0:44). Programový kód jsou příkazy, které napsal/a programátor/ka, aby textový editor mohl zareagovat na Kubovy povely.

Přestávka

Pozn.: Je pravděpodobné, že pokud se u některé otázky zastavíte déle, přestávka může vyjít třeba i do poloviny 3. fáze. Lekci to nijak neublíží. 2. a 3. fáze je pro děti stěžejní, proto nespěchejte.

4. fáze – Talkshow „O programech a kódu“

15 min

Záměr fáze: Zopakování a prohloubení informací z předešlé hodiny a uvedení několika příkladů rozdílů mezi lidmi a počítači.

- 4.1. Řekněte: „Nyní si pustíme další video. Uvidíme Kubův pořad, kam si Kuba zve zajímavé hosty z DL a ptá se jich na různé věci. My se podíváme na rozhovor Kuby a panáčka z programu Textov.“

Tip pro úroveň 2 (především pro starší děti): Děti si mohou během tohoto videa dělat poznámky. Je však nutné, abyste v takovém případě video po kapitolách zastavovali, aby si stihly napsat vše potřebné.

- 4.2. **Pusťte od začátku video „Kubova talkshow: O programech a kódu.“**

- 4.3. Řekněte: „Po zhlédnutí tohoto videa jistě dokážete zodpovědět moji otázku, protože se v něm o tomto tématu mluvilo. Co myslíte – má počítač mozek?“

Dejte prostor pro odpovědi a případnou argumentaci, poté se zeptejte: „Umí počítač myslet jako my lidé?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Počítač nemá mozek. Nedokáže myslet, pouze plní příkazy v programovém kódu.

4.4. Aktivita „Rozdíl mezi počítačem a člověkem“

Řekněte: „Jaký je rozdíl mezi člověkem a počítačem?“

Nechte děti vyjmenovat asi tři rozdíly, abyste se přesvědčili, že dobře rozumí otázce. Poté jim dejte čistý papír a nechte je (klidně ve dvojicích) psát rozdíly mezi počítačem a člověkem. Své nápady poté mohou například sdílet ve čtveřicích nebo s vámi. Můžete je psát na tabuli.

Pozn.: Tato aktivita je u dětí velmi oblíbená. Především s mladšími dětmi můžete u aktivity zůstat déle. Pro účely naší lekce je podstatné především to, že počítač nejedná z vlastní vůle, ale dle příkazů, které mu vymyslel a zadal člověk. Děti často zmiňují emoce – počítač nemá city, nenudí se; počítač je rychlejší a přesnější než člověk atd.

5. fáze – Talkshow „O světě v počítači“

15 min

Záměr fáze: Děti se dozví o skrytých počítačích. Zkusí vymyslet vlastní skrytý počítač.

5.1. Řekněte: „Pustíme si další Kubovu talkshow, tentokrát uvidíme rozhovor s panáčkem z Nabídkova.“

5.2. **Pustíte celé video „Kubova talkshow: O světě v počítači.“**

5.3. Řekněte: „Slyšeli jsme spoustu zajímavých informací. Pán z Nabídkova mluvil mimo jiné o nějakých skrytých počítačích, pamatujete si to? Podíváme se na ten kousek znovu, jestli jsme to slyšeli správně.“

Pustíte znovu tuto část: **3:35 – 3:55**

Po zastavení řekněte: „Ano, je to opravdu tak. Existují skryté počítače. Pamatujete si, v čem může být skrytý počítač?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: V pračce, v ledničce, v autě, v chytrých hodinkách.

5.4. Řekněte: „Výborně, co ale v autě, v ledničce, v pračce a v chytrých hodinkách mohou dělat?“

Pozn.: Nechte zaznít co nejvíc návrhů. Poté pokud nezaznělo, doplňte: skryté počítače v autě třeba řídí dávkování paliva do motoru, řídí centrální zamykání, nebo nám hlásí překážky při couvání, kontrolují zapnutí bezpečnostních pásů, řídí navigaci, kontrolují zapnutí světel atd.; v ledničce mohou například zapínat a vypínat chlazení či kontrolovat trvanlivost potravin; v pračce umí počítač rozpoznat materiály, hmotnost prádla nebo můžeme takovou pračku zapnout na dálku přes aplikaci. A chytré hodinky mají mnoho funkcí podobných smartphonům.

Pozn.: Skryté počítače mohou řešit jak základní funkce zařízení (např. u ledničky zapínání a vypínání chlazení), tak i zajišťovat „chytré funkce navíc“ (u ledničky např. kontrola trvanlivosti potravin).

5.5. Aktivita „Skryté počítače“

Řekněte: „Nyní si každý z vás vymyslí vlastní skrytý počítač, který by si přál vynalézt. Počítač může být skryt v jakémkoliv předmětu. Vymyslete také, co bude ten váš počítač dělat. Máte na to 2 minuty.“

Můžete dětem rozdat čisté papíry: děti na ně napíší, jaký skrytý počítač vymyslely a co by dělal. Pokud chcete aktivitu protáhnout, dovolte dětem skrytý počítač nakreslit.

Poté nechte prezentovat nápady dětí, které budou chtít své nápady sdílet.

Pozn.: Pokud si děti nebudou vědět rady, uveďte tento příklad: „Skrytý počítač bych já osobně chtěl/a do své zimní bundy, počítač by mi dokázal podle teploty vzduchu ohřívat bundu tak, aby mi v ní bylo příjemně i v té největší zimě. Pak by mi už nikdy nebylo chladno.“ S ohledem na omezený čas je zároveň dobré, aby prezentace dětí byly podobně stručné – na větu či dvě – a popis na papíře ještě kratší (např. „chytrá bunda – hřeje v zimě“).

Pozn.: Téma skrytých počítačů je pro děti velmi atraktivní. Pokud se chcete u aktivity zdržet, klidně pokládejte k vymyšleným počítačům doplňující otázky, děti je rády zodpoví. Zároveň ale nejspíš budete muset v určitou chvíli aktivitu ukončit: témata se mohou začít opakovat a část dětí se pak může začít nudit.

Záměr fáze: Zopakování všech důležitých informací, prostor pro dotazy dětí.

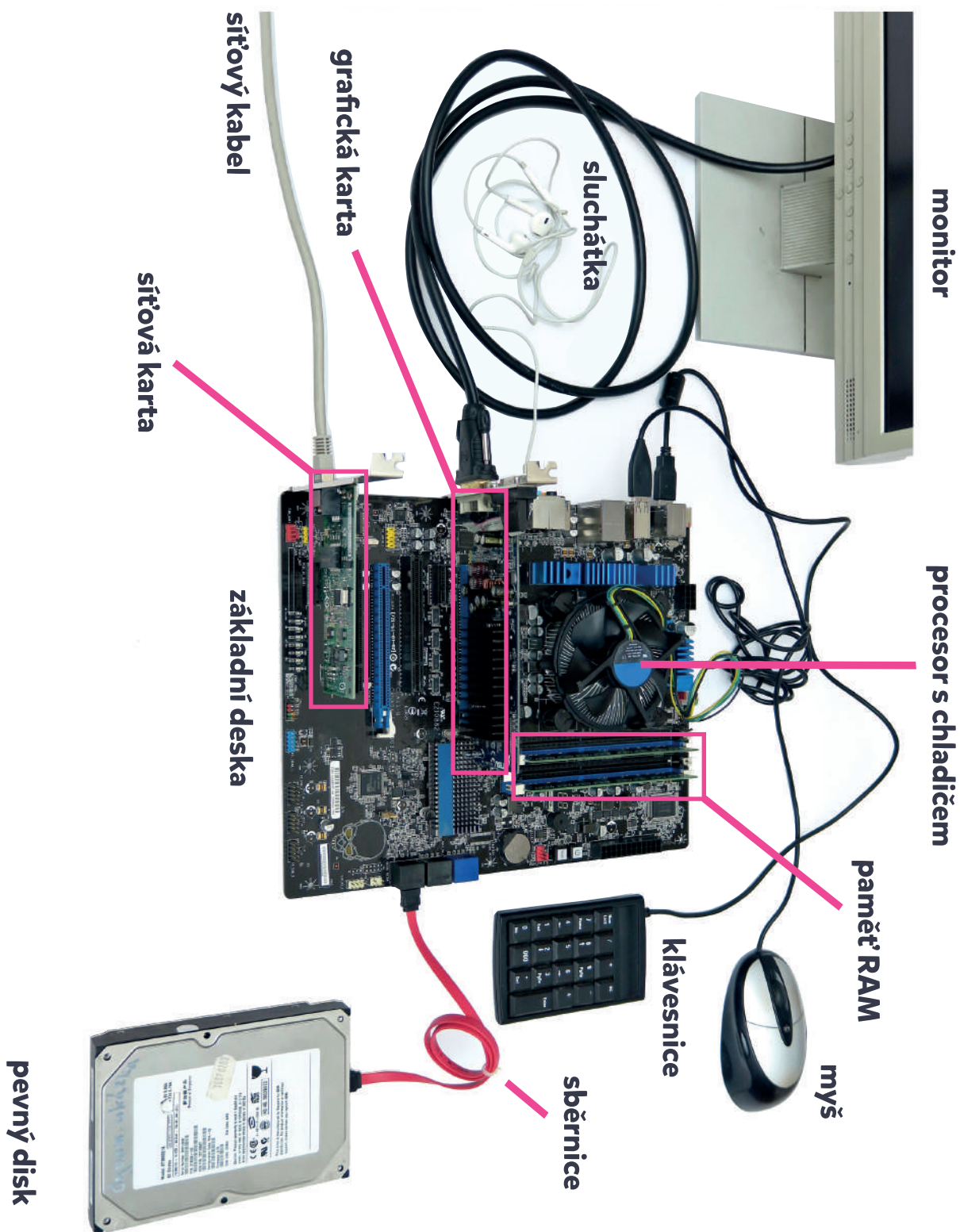
6.1. Otázky pro shrnutí

Pro shrnutí využijte tyto otázky, můžete je dětem postupně pokládat, nebo napsat či promítnout na tabuli. Starší děti si odpovědi mohou psát.

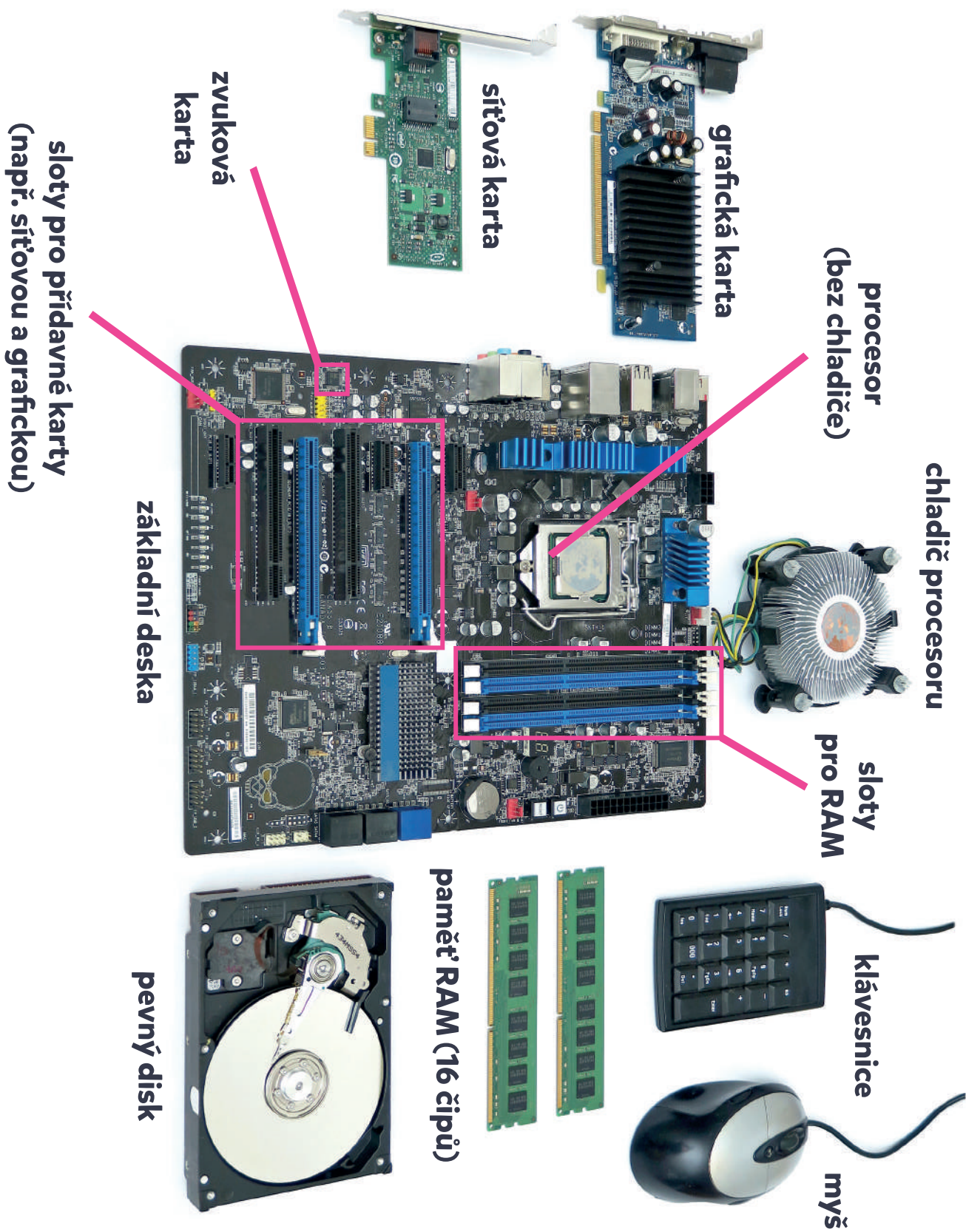
OTÁZKY	ODPOVĚDI
Má počítač mozek/emoce?	Ne.
Co řídí program?	Programový kód; příkazy. <i>Pozn.: Děti někdy řeknou „panáčky“ – zeptejte se „A podle čeho jsou řízení panáčky?“</i>
Kdo je to programátor či programátorka?	Povolání; vymýšlí a testuje programový kód.
Může počítač udělat něco bez příkazu?	Nemůže.
Může počítač dělat chyby?	Ano, pokud je udělá člověk – programátor – v programovém kódu. <i>Pozn.: Počítačová zařízení se stejně jako jakékoli jiné přístroje mohou rozbít – rozbité počítačové zařízení může dělat chyby „samo od sebe“.</i>
Co je to aktualizace? (v úrovni 1 lze vyměnit za: Jsou aktualizace pro naše počítačová zařízení dobrá, nebo špatná?)	Nainstalování nejnovější verze programu. (Úroveň 1: Je prospěšná.)
V čem jsou například skryté počítače?	V pračce, ledničce, autě, žehličce, hodinkách atd.

Příloha 1

Obr. 1. Základní díly počítače. Sběrnice je v DL zobrazena jako vozíčková dráha: viz 4. díl DL. Základní deska v DL vůbec zobrazena není. Přístup na síť vede na tomto obrázku přes síťovou kartu a dál síťovým kabelem. Síťovou kartu vidíme v 9. a 10. díle DL. Kabel vedoucí z počítače je zobrazen v DL jako průhledná trubka, součást potrubní pošty. Cesta na síťovou kartu vede přes systémovou sběrnici, což je, zjednodušeně řečeno, cesta z plošných spojů mezi pamětí RAM a síťovou kartou (na obrázku není dobře viditelná). V DL je systémová sběrnice opět zobrazena jako vozíčková dráha. Myš a klávesnice jsou připojeny přes USB port a monitor přes grafickou kartu: tato připojení lze v DL znázornit, ale v seriálu se na tato místa Kuba s Marwinem nikdy nepodívali.



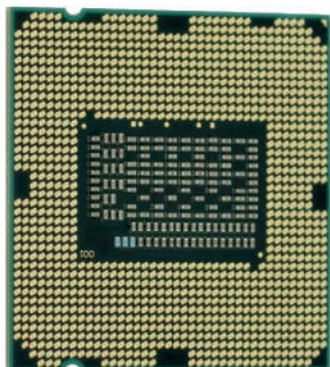
Obr. 2. Rozebrané komponenty počítače. Grafická a síťová karta se zasunují do samostatných slotů, pokud nejsou přímo součástí základní desky. Přímo na této základní desce je zvuková karta. Do speciálních slotů se zasunují i moduly s čipy paměti RAM. Klávesnice, myš a pevný disk se připojují kabelem.



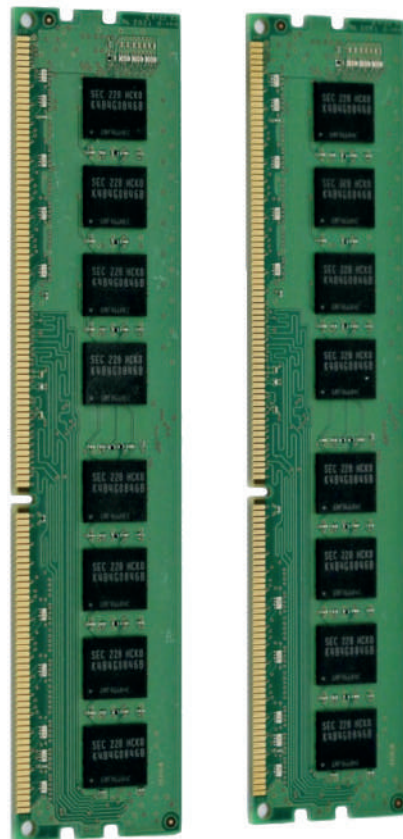
Obr. 3. Počítačové komponenty.

- a) 2 moduly paměti RAM po 8 čípech.
- b) pevný disk bez vrchního krytu: vidíme svrchní kruhovou plotnu a čtecí/zapisovací hlavu.
- c) procesor: je obrácený vzhůru nohama; vidíme stovky zlatých plošek, jimiž se přikládá do patice na základní desce.
- d) zvuková karta coby čip přímo na základní desce.

c) procesor



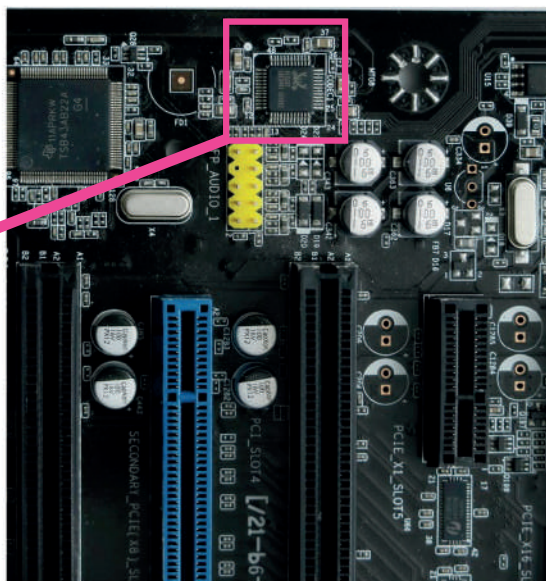
a) paměť RAM



b) otevřený pevný disk



d) zvuková karta



Otázky, které se mohou objevit v souvislosti s výukou

Jak programátoři píší programový kód?

Programátoři ho píší v programovacím jazyce: to je speciální jazyk pro zapisování programových kódů. Takovým programovacím jazykem je například Java (Java se čte „džava“), C# („sí šarp“), Python („pajtn“) nebo JavaScript („džava skript“). Například kód v jazyce C#, který sečte dvě čísla a vypíše je na obrazovku, vypadá takto:

```
using System;
class Program
{
    static void Main(string[] args)
    {
        Console.WriteLine("Ahoj, zadej 1. číslo:");
        var prvniCislo = int.Parse(Console.ReadLine());
        Console.WriteLine("Ještě prosím zadej i 2. číslo:");
        var druheCislo = int.Parse(Console.ReadLine());
        var vysledek = prvniCislo + druheCislo;
        Console.WriteLine($"Jejich součet je {vysledek} :)");
    }
}
```

Procesor ve skutečnosti nečte přímo tento kód. Čte instrukce v „základnějším“ jazyce zvaném „strojový kód“. To znamená, že něco (speciální program) musí kód zapsaný programátory (například v jazyce Java nebo C#) přeložit do strojového kódu.

Existují i výukové programovací jazyky pro děti.²

Jak si představit práci programátora?

Například jako stavbu domu, přičemž dům odpovídá programu. Nejprve udělají programátoři plán domu, a poté coby stavitelé postaví jednotlivé „cihly“. Chyba v programu pak odpovídá třeba prohození trubek s teplou a studenou vodou. Tak jako opravit takovou chybu ve skutečném domu může dát dost práce (například se musí vybourat kus stěny), může dát dost práce i opravit chybu v programu (musí se „vybourat“ kus kódu a napsat znovu).

Proč jsou v programovém kódu chyby?

Protože kódy píší lidé a ti nejsou neomylní. Předtím, než se programy dostanou k uživatelům, jsou důkladně testovány. Ale ani sebelepší testování nenajde všechny chyby – prakticky vždy nějaké zůstanou. Chyby často nastávají ve složitých a obskurních situacích (viz díl seriálu „Aktualizuj!“), protože je malá šance, že testeré tyto situace zkusí. Někdy mohou softwarové chyby vést ke katastrofě. Tip: vyhledejte na internetu „famous software bugs“ („bug“ je anglicky „chyba v programu“).

Může se počítač „rozbít“, aniž by nastala chyba v programu?

Ano, může se porouchat „hardware“ neboli elektronika, ze které je zařízení vyrobeno. Počítačová zařízení jsou přístroje jako každé jiné a mohou se porouchat.

Kde se berou aktualizace?

Zaprvé, někdo si musí všimnout chyby a tu nahlásit – buď sami tvůrci programu, nebo uživatelé. Zadruhé, programátoři musí chybu opravit a vytvořit tak aktualizaci (tzn. opravený kus programu – v analogii s domem například kus stěny, kde jsou správně vedené trubky s teplou a studenou vodou). Zatřetí, musí aktualizaci nahrát na server na internetu. Ze serveru se pak přes internet dostanou aktualizace do počítačového zařízení uživatele (kde se – v analogii s domem – nahradí vadný kus domu opraveným kusem domu). Pozn.: aktualizaci se anglicky říká „software update“.

Vznikají všechny aktualizace díky chybám v programu?

Nikoli. Vznikají například, když chtějí autoři programu přidat nové funkce. Mohou vznikat také proto, aby byl náš program přizpůsoben změnám, které někdo udělal v jiných programech. Představme si to třeba takto: Není to dávno, co proběhla změna vysílání televizního signálu. Některé domácnosti pak musely změnit způsob, jakým televizní signál přijímaly. Dalo by se říci, že tyto domácnosti „aktualizovaly“ příjem televizního signálu. Nikoli však díky chybě, nýbrž díky tomu, že „někde venku“ se něco změnilo.

²

Viz například: imysleni.cz/ucebnice nebo code.org (22. 3. 2020).

Musím se sám starat o aktualizace?

O aktualizaci se někdy musí člověk starat sám. Často se ale programy aktualizují samy, pokud to mají od uživatele povolené. Důležité je tedy aktualizace povolit resp. nezakázat. Dnes se už objevují programy, kde aktualizace vůbec zakázat nejde.

Může v aktualizaci být chyba?

Bohužel ano: aktualizace je programový kód jako každý jiný. Uživatel si pak může pomoci novou aktualizací nebo stornováním aktualizace (které ale ne vždy funguje spolehlivě). V krajním případě může být potřeba přeinstalovat celé zařízení.

Co jsou zač ti panáčci z Datové Lhoty?

Program se skládá z počítačového kódu a z dat. Program je „neživý“; „oživí“ ho procesor tím, že začne s daty podle instrukcí v programovém kódu něco „dělat“ (například změni font písma v textovém editoru). Toto „dělání“ v DL reprezentují panáčci. Ve skutečném počítači jde o „vlákna“ (anglicky: „thread“).

Kdy se skryté počítače začaly objevovat?

Již před desítkami let. Nejprve řídily hlavně základní funkce zařízení (u auta například vstřikování paliva do motoru). Později začaly poskytovat i „chytřejší“ funkce (u aut například hlášení překážek při couvání). Například na silnicích ale stále jezdí stará auta úplně bez skrytých počítačů (příslušné funkce v těchto autech buď chybí, nebo jsou vykonávány jednoduchým mechanickým či elektronickým zařízením).

Jak poznám, že je v přístroji skrytý počítač?

Pokud přístroj dělá „něco složitějšího“, je vyšší šance, že je v něm skrytý počítač. Přesně poznat to ale jde špatně (museli byste přístroj rozebrat). Například u starších lednic se otevření dveří (a rozsvícení světla) detekuje obyčejným spínačem. U novějších lednic už na to můžete mít skrytý počítač.

Jaká chyba nastala v díle „Aktualizuj!“?

Plátno v Textově (viz např. čas 1:18) reprezentuje místo v paměti RAM, kam se připravuje obraz okna textového editoru tak, jak má být nakonec okno zobrazeno na monitoru. Co když ale panáčci udělají chybu a něco „nakreslí“ mimo toto plátno? Přesně to se stalo s červenou barvou (viz např. čas 3:26). Barva vyšpláchla mimo plátno: tedy do té části paměti RAM, která se nepoužívá pro obraz okna textového editoru, ale pro něco jiného – v tomto případě pro programový kód. Původní kód byl nahrazen červenou barvou a procesor místo podle kódu začal panáčky řídit podle „červené barvy“.

Ve skutečnosti jde o poměrně častou chybu, která se navíc špatně odhaluje (protože ne každá situace chybu způsobí a přijít během testování na takovou situaci, která chybu vyvolá, může být obtížné).

Omezení metafor

Metafora nefungují stoprocentně. Vždy volíme kompromis mezi názorností a přesností (přesností ve smyslu odpovídání realitě). Než nějakou metaforu použijeme, je dobré myslet na dvě věci.

Zaprvé: znají děti použitou analogii? Proto například znázorňujeme programy jako domy a vlákna jako panáčky: děti si domy a panáčky, kteří „něco dělají“, snadno představí. Například ale nepoužíváme klasickou poštu coby analogii elektronické komunikace: protože máme podezření, že část dětí, zejména mladších, už neví, co to pošta je.

Zadruhé: v jakých situacích analogie přestává fungovat? Například na metafoře programů jako domů je dobré, že programy, které zabírají v paměti hodně místa, můžeme znázornit jako veliké domy, a programy, které zabírají v paměti málo místa, jako malé domy. Metafora už ale nedává smysl, pokud bychom se například ptali, čemu v počítači odpovídá barva zdi domů.

Technický popis dílů

1. díl – „Zachraňte mě!“

Kuba si ve školní počítačové laboratoři sedne k počítači, kde je přihlášený někdo cizí (Marwin), a klikne na neznámý program „Datová Lhota“ (0:53). Program Kubu „vcucne“ do počítačového světa uvnitř školního počítače (0:55 – 1:09). Kuba prochází počítačovým světem, mívá budovy (reprezentující spuštěné programy, např. 1:38) a panáčky (reprezentující vlákna programů, např. 1:22). Kuba dorazí k programu Nabídkov (tzn. menu pro spuštění dalších programů a lišta zobrazující spuštěné programy, 1:58) a nechá si spustit textový editor, neboli Textov (2:10). Panáček z Nabídkova odešle do Jádra operačního systému robotickou „vlaštovku“ se vzkazem, aby z Jádra program Textov spustili (2:11). Vlačstovka reprezentuje zprávu, kterou jeden program posílá druhému.

Textov je skutečně spuštěn (2:16 a 2:22). Kuba vejde do první místnosti Textova (druhou místnost Textova uvidíme v 6. díle „Aktualizuj“ a v počítačové hře Linda mezi soubory), kde spatří obrovskou tabuli a podřimující panáčky (2:27). To, že panáčky podřimují, je v počítačovém světě běžná věc – program „spí“, když čeká na pokyny uživatele. Tabule reprezentuje textový dokument – tzn. obsah paměti RAM, kde je uloženo, co uživatel napsal. Kuba ale nečeká, až někdo napíše něco na klávesnici – na tabuli (tzn. přímo do paměti RAM) napíše vzkaz sám (2:55; psaní dokumentu pomocí klávesnice vidíme podrobněji ve 3. díle „Pokažená klávesnice“).

Panáčky si okopírují napsaný text, což je znázorněno pomocí fotografování tabule (3:06 – 3:16). Jak se později ukáže v 6. dílu a v počítačové hře Linda mezi soubory, Panáčky s kopiemi textu (tzn. fotografiemi) „neběhají“ přímo k monitoru, ale nejprve do vedlejší místnosti Textova, kde jiní panáčky na obří plátno vykreslí okno Textova tak, jak by mělo vypadat na monitoru. Teprve kopie tohoto plátna z vedlejší místnosti pak putuje směrem k monitoru (tento krok záměrně není v 1. díle zobrazen). Vzkazu si všimne Marwin, skočí do DL za Kubou (3:24) a vysvětlí vše potřebné (3:29 – 4:10). Nakonec se naši hrdinové domluví, že se do DL ještě někdy podívají, a počítačový svět pro dnešek opustí (4:21).

6. díl – „Aktualizuj!“

Kuba tvoří v textovém editoru (tzn. Textově) domácí úkol na téma „Co bych chtěl být v jiném životě“. Při úpravě slova KUBANÁTOR (čas: 0:37 – 0:44) ale nastane chyba (0:45). Náhle se objeví přes okno červený „cákanec“ a program přestane reagovat. Kuba skočí do DL a tam zjistí, že panáčky v Textově se chovají „pomateně“ (0:57 – 1:20). Kuba dojde v Textově až do druhé místnosti, kde objeví plátno, které vypadá jako obraz na monitoru (1:18 – 1:22). Však také panáčky toto plátno používají k tomu, aby si obraz, který má být na monitoru vykreslen, připravili! Jak Kubovi později vysvětlí Marwin, chyba v programu nastala v momentě, kdy barva zasáhla mimo toto plátno – zasáhla místo v paměti RAM, kde byl „schován“ programový kód Textova. Procesor tedy místo toho, aby četl kód, četl červenou barvu (např. 1:22). Není divu, že panáčky začali vykonávat nesmysly a program se zasekl (2:25 – 2:43).

Marwin dále vysvětlí, že oni dva nemohou chybu odstranit, ale pokud již na chybu někdo narazil dříve a nahlásil ji do firmy, která Textov vytvořila, mohli programátoři Textova připravit aktualizaci (3:33 – 4:05). A to se skutečně stalo – aktualizace, která vzniklou chybu napравuje, již existuje. Textov je tedy ukončen (3:55 – 3:58), aktualizace se nainstaluje a Textov se spustí znovu (4:01). A v čem chyboval sám Kuba? Bylo by bývalo lepší, kdyby měl zapnuté automatické stahování aktualizací, jakmile jsou tyto dostupné na internetu (pomiňme, že měl na domácí úkol použít spíše program na malování).

Pozn.: Procesor je zobrazen jako zařízení na nebi v DL (2:13) a instrukce čte „čtečka“ (např. 1:22, 1:52). Čtečka je jen metafora: ve skutečném počítači se instrukce dostanou do procesoru trochu složitější cestou. Programový kód je v Datové Lhotě znázorněn coby čárový kód; skutečnost je složitější, viz „Jak programátoři píšou programový kód?“ výše.

Modelové lekce připravili a na školách vyzkoušeli: Cyril Brom, Anna Drobná, Tereza Hannemann, Pavel Ježek.

Modelové lekce recenzovali: Daniela Benešová, Miroslava Černochová, Michala Radotínská, Petra Sobková, Jan Vais, Tomáš Zahor [15. 5. 2020]

Děkujeme paní Jitce Šídové ze ZŠ Veronského náměstí v Praze a paní Heleně Lazarové ze ZŠ Hrabina v Českém Těšíně, které nám pomohly s rozsáhlým testováním a jejichž cenné rady jsme do modelových hodin zapracovali.



JEJDA, MŮJ POČÍTAČ SE PŘIPOJIL SÁM NA INTERNET

Délka lekce: 40 minut

Cíl lekce

Cílem lekce je naučit děti, že je důležité rozlišovat mezi jedním počítačem či mobilem a okolním digitálním světem zprostředkovaným přes internet. Děti se naučí chápat pojem „data“ a velikost dat.

DĚTI SE Z TÉTO LEKCE DOZVÍ:

- ∞ Naše počítače jsou s okolními počítači propojené na dálku pomocí internetu. Lidé si přes internet posílají data z počítače na počítač (nebo přesněji: z počítačového zařízení na počítačové zařízení).
- ∞ Slovo data má dva významy: 1. Data jsou fotky, videa, hudba atd. uložené v našem počítači nebo na internetu. 2. Možnost (před)placeného stahování/sledování obsahu (dat) z internetu.
- ∞ Data mají různou velikost: Video je obvykle větší než fotka, fotka je obvykle větší než text.
- ∞ Data si můžeme vyrobit sami (např. vyfotit fotku, natočit video, napsat text) nebo získat od druhých pomocí stahování kupř. z internetu, kopírování atd.
- ∞ Je dobré dávat si pozor, aby data, která si mezi sebou posílají počítače, byla šifrovaná (pro úroveň 2.).

DĚTI SE NAUČÍ TATO NOVÁ SLOVA/KONCEPTY:

- ∞ data (dva významy)
- ∞ velikost dat
- ∞ internet
- ∞ pakety (pozn.: slovo paket, anglicky „packet“, se skloňuje podle vzoru hrad)
- ∞ šifrování (pro úroveň 2)

Základní informace

Pouštěná videa:

- ∞ 5. díl „Kde to vážně?“

Co musí učitel zajistit před realizací lekce:

- ∞ podívat se na video
- ∞ přečíst si veškeré instrukce k této lekci
- ∞ na lekci je potřeba připravit si následující:
 - video pro spuštění
 - vytisknutý průběh lekce
 - prázdné papíry
 - vytisknuté papíry pro aktivitu Velikost dat (pro úroveň 1; viz Příloha 1)
 - děti budou potřebovat nůžky a lepidlo

Shrnutí děje 5. dílu:

Kuba chce poslat text, fotku a video do školní soutěže. Do uzávěrky zbývá jen pár minut, ale video se na rozdíl od textu a fotky nahrává hodně pomalu. Kuba se rozhodne vydat se do Datové Lhoty a podívat se, proč to trvá tak dlouho. Následuje své video, sleduje, jak se šifruje, jak se rozdělují na balíčky (pakety), a všechny panáčky obviňuje, že mohou za pomalé nahrávání videa. Naštěstí se v pravou chvíli objevuje v DL Marwin a vysvětluje Kubovi, že svým chováním akorát brzdí celý proces, že jinak vše funguje, jak má – video se nahrává déle než fotka a text, protože je mnohem větší.

Lekce v kostce

1. fáze – ÚVOD – Seznámení se s tématem lekce (5 min)
2. fáze – 5. DÍL „KDE TO VÁZNE?“ – První zhlédnutí videa (5 min)
3. fáze – ZASTAVOVÁNÍ VIDEOA – Internet, pakety; data mají určitou velikost; šifrování (10–15 min)
4. fáze – AKTIVITA „VELIKOST DAT“ – Data mají určitou velikost, paměť počítače je limitovaná (10–15 min)
5. fáze – ZÁVĚR – Shrnutí a zopakování nových poznatků (5 min)

Průběh lekce

1. fáze – Úvod

5 min

Záměr fáze: Děti se seznámí s tématem lekce. Děti navzájem porovnají své zkušenosti s používáním internetu; zamyslí se nad tím, k čemu internet potřebují, a pokusí se zformulovat svou myšlenku, jak se data dostanou do jejich zařízení. Cílem učitele je zjistit, jakou mají děti o internetu představu.

- 1.1. Řekněte: „Už jste někdy slyšeli slovo **internet**? Co si pod slovem „internet“ představíte? Co můžete na internetu dělat?“

Pozn.: Nechte děti říct jejich asociace a zkušenosti. Čím více se toho dozvíte, tím lépe. Zprvu jim nevyvracejte jejich chybné představy. V roce 2020 jsme se například setkali s představou, že internet je nahráný na počítačovém zařízení dítěte a Google je aplikace, která v zařízení hledá „nové věci“.

Na závěr můžete internet (prozatím zjednodušeně) popsat jako obrovské množství počítačových zařízení, která jsou propojena a komunikují mezi sebou. A co jde na internetu dělat? Sledovat videa, poslouchat hudbu, hrát hry, hledat informace, instalovat z něj nové programy na své zařízení, komunikovat s ostatními, nakupovat v e-shopech atd.

- 1.2. Položte další otázku: „Pokud zrovna **nejste připojeni k internetu**, tj. nemáte ani wifi, ani data, co můžete na vašem počítačovém zařízení dělat?“

Pozn.: Nezapomeňte zmínit wifi i mobilní data. Děti vstupující do této lekce většinou neví, kde se internet v jejich zařízení bere a vnímají tato tři slova (wifi, data, internet) jako jiný název pro to samé. V roce 2020 byla slova wifi a data pro mnoho dětí známější než slovo internet.

ODPOVĚDI: Děti většinou odpovídají, že mohou hrát hry (avšak pouze některé) nebo fotit fotky. Vy můžete dodat, že bez internetu se toho dá dělat spousta, např. upravovat fotky, malovat, psát texty, natáčet videa atd.

- 1.3. Položte třetí otázku: „Díváte se někdy na videa na internetu?“. Pokud třída reaguje, že ano, zeptejte se: „Jaká videa to jsou, natočili jste je sami nebo někdo jiný?“ Pokud se dívají i na videa, která natočil někdo jiný, zeptejte se: „Jak se do vašeho zařízení tohle video dostalo?“

Pozn.: Tato otázka je pro děti velmi náročná. Pokud neví, můžete říci: „V dnešním videu se to dozvíme.“

2. fáze – 5. díl „Kde to vázne?“

5 min

Záměr fáze: Děti zjistí a zapamatují si podstatnou informaci z videa – video je větší než fotka a fotka je větší než text.

- 2.1. Před puštěním videa se zeptejte: „Co se Kubovi nedařilo?“
- 2.2. **Pusťte video 5. díl „Kde to vázne?“**
- 2.3. Znovu se zeptejte: „Co se Kubovi nedařilo?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Kubovi nešlo poslat video do soutěže dostatečně rychle, nepočítal s jeho velikostí a tedy delší dobou nahrávání. Děti většinou říkají: „Video se posílalo moc dlouho.“ V takovém případě se jich ještě zeptejte: „Proč?“ – „Protože bylo větší než fotka a text.“

Záměr fáze: Učitel ověří, zda děti rozuměly důležitým místům ve videu. Vysvětlí a upřesní informaci o posílání dat po internetu a o velikosti dat.

- 3.1. Zeptejte se: „Jaké tři věci posílá Kuba do soutěže?“ Než necháte děti odpovědět, pusťte tento okamžik z 5. dílu: **0:17–0:33**. Poté nechte odpovědět.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Kuba posílá do soutěže text, fotku a video.

*Pozn.: Může se vám hodit jedno slovo (nadřazený pojem) pro text, fotku a video, případně též hudbu. Tímto slovem jsou **data**. Děti však obvykle zmate, pokud v tuto chvíli začneme slovo „data“ v tomto významu používat. Nám se osvědčilo používat coby nadřazený pojem během lekce slovo **věci** a pojem „data“ rozebrat až později.*

- 3.2. Řekněte: „Kuba posílal tyto tři věci do školní soutěže. Jak se ale tyto věci dostanou z Kubova počítače na počítač ve škole?“

Pozn.: Děti by měly zmínit, že pomocí internetu. Je možné zeptat se také: „Kudy tyto věci cestují?“ – Přes internet.

- 3.3. Řekněte: „Díky internetu si lidé mohou z jednoho počítače na jiný počítač posílat fotky, videa i texty.

PRO ÚROVEŇ 2:

Není to ale zas tak jednoduché. Podíváme se ještě na malý kousek z videa, kde uvidíme, co například musí počítač udělat před tím, než tyto věci pošle na jiný počítač.“

Pusťte v 5. díle: **1:23–1:49**.

Po zastavení videa řekněte: „Slyšeli jsme, že věci, které Kuba posílal, se musí zašifrovat. Věděl by někdo, co je to **šifra** nebo **šifrování**?“

Pozn.: I když některé děti budou šifry znát, je nutné zopakovat pro celou třídu, co je šifrování. Pokud se děti setkávají s šiframi i jinde (např. šifry na táborech, algebrogramy v matematice atd.), využijte jejich zkušenosti.

Zeptejte se: „Proč se tyto věci šifrovaly?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Aby se na ně nemohl podívat nikdo cizí. A také proto, aby je někdo nemohl zaměnit za něco jiného.

- 3.4. Řekněte: „Věděl by někdo, proč se video posílalo nejdéle?“

Nechte odpovědět a poté pusťte: **2:56–3:28**

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Protože je největší.

Pozn.: Nechte video zastaveno na 3:28, aby děti viděly rozdělení na pakety.

- 3.5. Metafora s kostrou dinosaura

Řekněte: „Proč se ale všechny věci, které se posílají, musí rozdělit na ty balíčky? Představte si to takto: V jednom muzeu máme kostru obřího dinosaura a potřebujeme ji přestěhovat do muzea v jiném městě. Jak kostru přestěhujete? Pamatujte na to, že musí do druhého muzea dorazit v pořádku.“

Nechte děti odpovědět.

*Pozn.: Důležité je říci, že kosti se nesmí rozřezávat, kdyby to děti navrhovaly. Někdy navrhnou převést kostru vrtulníkem, to však také není možné (z muzea nevedou dost velké dveře). Ved'te s dětmi diskusi; postupně byste se měli dostat k tomu, že nejlepší je vytvořit plánek kostry, kostru rozložit na jednotlivé kosti, zabalit je a poslat v několika autech. V druhém muzeu se zase kostra složí dle plánu. Na závěr řekněte: „A podobně je to i s posíláním věcí z jednoho počítače do druhého. Tyto věci se také rozdělí a poté v druhém počítači složí. V počítači těm balíkům říkáme **pakety**.“*

Pozn.: Paket je odvozeno z anglického „packet“, což znamená balíček.

- 3.6. Řekněte: „Všechny tyto věci – fotky, videa, texty – se do počítače musí někam ukládat. Všechny tyto věci se ukládají do **paměti počítače**. Jaká z těchto tří věcí – fotka, video, text – podle vás zabere v paměti nejvíce místa? A jaká nejméně?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Nejvíce video, nejméně text.

Pozn.: Pro účely této aktivity a celé lekce nerozlišujeme mezi různými paměťmi počítače, jako je paměť RAM, pevný disk, SD karta apod. Podle naší zkušenosti je zejména paměť RAM pro děti, a to i starší, velmi těžký koncept (na rozdíl od disku nebo SD karty).

4. fáze – Aktivita „Velikost dat“

10 - 15 min

Záměr fáze: Děti poznají, že paměť počítače je omezená, zopakují si, jak velká jsou data.

AKTIVITA PRO ÚROVEŇ 1

- 4.1. Rozdejte dětem papíry s vytisknutou aktivitou (viz Příloha 1)

ÚLOHA 1. Řekněte: „Představte si, že toto (ukazujete na obdélník PAMĚŤ vlevo nahoře) je paměť vašeho počítače. My do ní budeme ukládat fotky, texty nebo videa, která vidíte zde (opět ukažte: levá strana dole). Vystříhněte tyto věci a nalepte je do vaší paměti. Věci se nesmí vzájemně překrývat ani přesahovat z obdélníku (z paměti).“

Nechte děti vystříhnout a nalepit data do paměti. Zatím pracujeme pouze s **levou** polovinou papíru.

- 4.2. Řekněte: „Do skutečné paměti se samozřejmě vejde mnohem více věcí, tahle je opravdu velmi malá.“

Zeptejte se: „Vešlo se vám vše, co jste do paměti uložili (nalepili)?“

Pozn.: Do obdélníku „paměť“ by se měly vejít všechny věci (fotky, videa, texty) z levé poloviny stránky.

- 4.3. ÚLOHA 2. Řekněte: „Podívejte se na pravou polovinu stránky. Vidíme tam další věci, které můžeme do paměti uložit. Nemáme je však pojmenované. Nyní je na vás, abyste tyto věci správně pojmenovali. Do čtyřúhelníků napište, jestli se jedná o text, fotku nebo video. Jak to ale poznáme?“

Pokud děti neví nebo to řeknou nepřesně, řekněte, že se stačí podívat na tvary, které jsme již do paměti nalepili. Nepojmenované útvary musí být stejně nebo podobně velké jako jim odpovídající útvary z levé poloviny stránky.

SPRÁVNÉ ŘEŠENÍ ÚLOHY Č. 2 (odshora): video, fotka, video, fotka, text

Pozn.: Ze zkušenosti víme, že pro děti může být náročné pojmenovat zejména čtvrtý útvar.

- 4.4. Nechte děti pojmenované čtyřúhelníky opět vystříhnout a nalepit do paměti – do **volného** místa (nesmí překrývat již nalepené věci). Znovu se zeptejte: „Vešlo se vám do paměti vše?“

Do paměti se nyní už vše nevejde. Děti chceme naučit, že paměť je omezená, není nekonečná.

Pozn.: V případě nedostatku času lze bod 4.4 provést bez stříhání.

Pozn.: Pro vysvětlení toho, že paměť má omezenou kapacitu, lze využít metafory školního batohu, kterou děti obvykle dobře chápou. „Vejde se vám do školního batohu všechno?“ Děti sice mohou říct, že ano, protože do batohu lze přeci vždycky něco přicpat; můžete ale zareagovat: „A co když jedete celá rodina na týden na hory; vešlo by se vám všechno do jednoho školního batohu?“

- 4.5. Řekněte: „Pokud vám počítač, tablet nebo telefon funguje špatně („seká se“), může to být pouze tím, že je jeho paměť přeplněná. Zkuste se o tom poradit s někým dospělým. Pokud je přeplněná, stačí z ní něco vymazat.“

Pozn.: Vymazat něco z paměti je jako odlepit něco z naší papírové paměti nebo vyndat něco z batohu.

- 4.6. Řekněte: „Všem věcem, které jsme si lepili do paměti – tedy fotkám, videím, textům – tomu všemu říkáme **data**. Vy určitě znáte slovo data. Co si představíte vy pod slovem data?“

Pozn.: Děti znají spíše mobilní data, popisují je nejčastěji jako „wifi, ke které se připojíš i jinde než doma, třeba v parku, a musíš za to platit“. Na to řekněte: „Přesně tak. Data je slovo, které má dva významy. Máme mobilní data, to je, jak říkáte, připojení k internetu přes mobil; a poté máme také tato data uložená v počítači – fotky, videa, hudbu, texty.“

- 4.7. Zeptejte se: „Jaký způsobem se nám objeví data v našem zařízení (počítači, telefonu, tabletu)?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ:

Jsou tři hlavní způsoby:

- ∞ data si můžeme buď sami vyrobit: napsat text, vyfotit fotku, nakreslit obrázek, natočit video
- ∞ nebo můžeme data stáhnout z internetu
- ∞ nebo můžeme data přetáhnout z jiného zařízení, třeba pomocí USB flashky nebo přes Bluetooth

AKTIVITA PRO ÚROVEŇ 2

Řekněte: „Právě jsme si řekli, že video je větší než fotka, a ta je zase větší než text. Jak ale poznáme, kolik přesně video nebo fotka v počítači zaberou místa, jak jsou velké?“

Jak změříme, kolik váží člověk? Jasně, pomocí váhy, která nám ukáže, kolik kilogramů člověk váží. Váží například 55 kg.

Viděli jste někdy vedle fotky nebo videa v tabletu nebo mobilu nějaké číslo? I velikost videí a fotek jde měřit – pomocí tzv. bajtů (v angličtině: byte). Následně si ukážeme jak.“

Rozdejte dětem tabulku (viz Příloha 2), vysvětlete, co znamenají jednotlivé údaje. Až si budete jistí, že se v tabulce orientují, nechte je zamyslet se nad otázkami pod tabulkou.

ZJEDNODUŠENÁ TABULKA PŘEVODU JEDNOTEK

název		mnemotechnická pomůcka
B = bajt		veliký jako b lecha
kB = kilobajt	≈ 1 000 bajtů	veliký jako k rtek
MB = megabajt	≈ 1 000 000 bajtů	veliký jako m ýval
GB = gigabajt	≈ 1 000 000 000 bajtů	veliký jako g orila
TB = terabajt	≈ 1 000 000 000 000 bajtů	veliký jako t yranosaurus

OTÁZKY:

- a) Pokud má paměť počítače velikost 50 GB, vejde se tam text o celkové velikosti 60 kB?
ano / ne
- b) Pokud mám paměť telefonu velkou 5 GB, můžu na ni uložit videa a fotky o celkové velikosti 1 TB?
ano / ne
- c) Pokud má paměť tvého počítače velikost 256 GB, vejdou se ti tam videa o celkové velikosti 60 MB?
ano / ne
- d) Pokud je paměť telefonu velká 32 GB, vejdou se na ni videa a texty o celkové velikosti 1 TB?
ano / ne
- e) Pokud máš paměť svého tabletu velkou 64 GB, vejdou se ti tam fotky a videa o celkové velikosti 7440 MB?
ano / ne

SPRÁVNÉ ODPOVĚDI: a) ano; b) ne; c) ano; d) ne; e) ano

Řekněte: „Pokud vám tablet nebo telefon funguje špatně (seká se), zkuste zjistit, jestli není přeplněná paměť. Pokud ano, stačí něco vymazat.“

Pozn.: V roce 2020 některé děti ani ve 4. třídě neměly představu, že paměť jejich zařízení je konečná, a skutečně narážely na problém s jejím zaplněním.

Pozn.: Cílem aktivity je, aby děti získaly elementární představu, že $T > G > M > k$. Nejde o to, aby se naučily přesně tyto jednotky převádět.

5. fáze – Závěr

5 min

Záměr fáze: Zopakování informací pomocí otázek. Prostor pro dotazy.

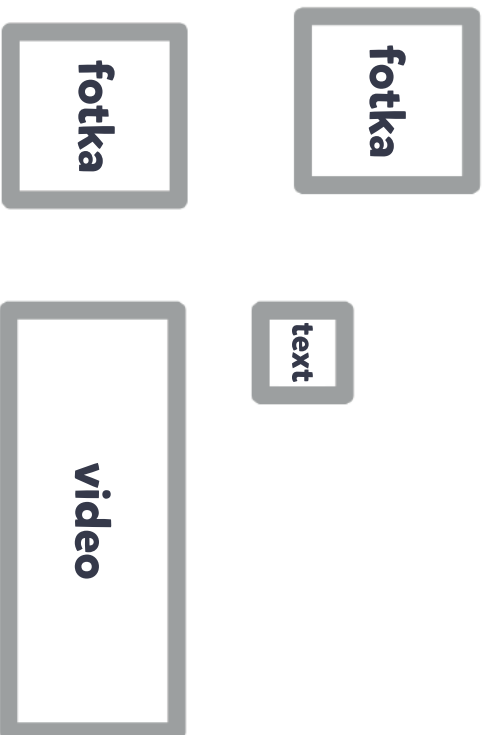
5.1. Otázky pro shrnutí

Pro shrnutí využijte tyto otázky, můžete je dětem postupně pokládat nebo je napsat či promítnout na tabuli.

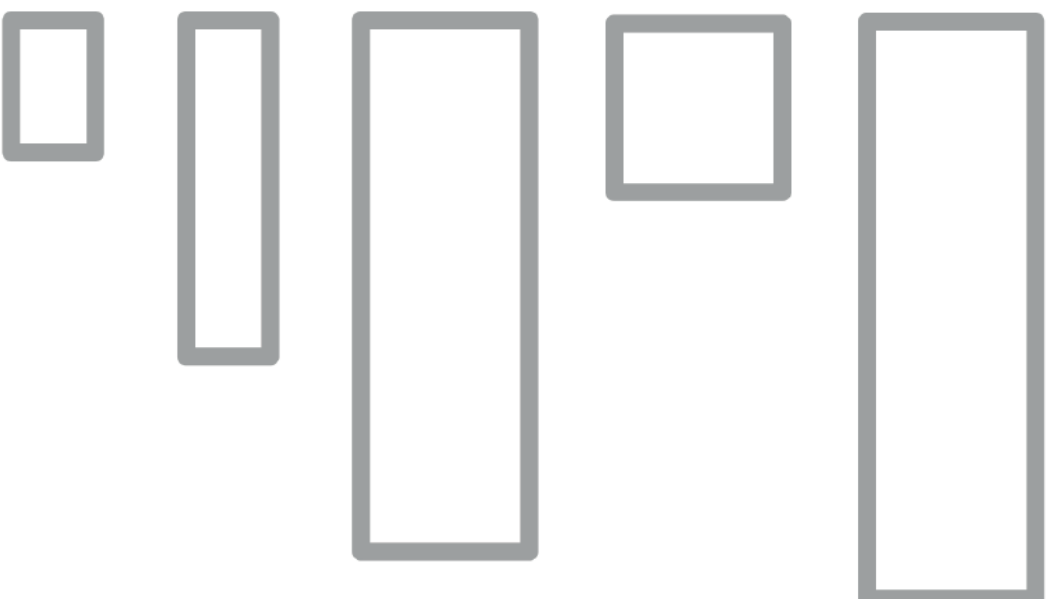
OTÁZKY	ODPOVĚDI
Díky čemu si mezi sebou mohou dva počítače posílat data, i když jsou na opačném konci světa?	Díky internetu. <i>Pozn.: Jde to i jinak, ale to teď nemusíme vysvětlovat. Na blízko to jde třeba pomocí Bluetooth, na dálku třeba přes SMS.</i>
Jak se dají fotky, videa, texty, hudba atd. nazvat jedním slovem?	Data.
Která z těchto věcí bývá nejmenší a která největší? Fotka, text, video.	Video bývá největší, text nejmenší.
Proč probíhá šifrování? (pro úroveň 2)	Kvůli tomu, aby se na data nemohl dívat nikdo cizí, a také proto, aby data nemohl někdo zaměnit.
Proč se Kubovo video nahrávalo nej-déle?	Bylo příliš velké/největší.



1. Dejte do paměti tyto věci:



2. Video, fotka nebo text?



TABULKA PŘEVODU JEDNOTEK

název		mnemotechnická pomůcka
B = bajt		veliký jako b lecha
kB = kilobajt	1 000 bajtů	veliký jako k rtek
MB = megabajt	1 000 000 bajtů	veliký jako m ýval
GB = gigabajt	1 000 000 000 bajtů	veliký jako g orila
TB = terabajt	1 000 000 000 000 bajtů	veliký jako t yranosaurus

TABULKA PŘEVODU JEDNOTEK

název		mnemotechnická pomůcka
B = bajt		veliký jako b lecha
kB = kilobajt	1 000 bajtů	veliký jako k rtek
MB = megabajt	1 000 000 bajtů	veliký jako m ýval
GB = gigabajt	1 000 000 000 bajtů	veliký jako g orila
TB = terabajt	1 000 000 000 000 bajtů	veliký jako t yranosaurus

Doprovodné technické informace

Převodní tabulka

Přesnější převodní tabulka je níže:

PODROBNĚJŠÍ TABULKA PŘEVODU JEDNOTEK

název		mnemotechnická pomůcka
b = bit		veliký jako b acil
B = bajt	= 8 bitů	veliký jako b lecha
kB = kilobajt	= 2^{10} = 1 024 bajtů	veliký jako k rtek
MB = megabajt	= 2^{20} = 1 048 576 bajtů	veliký jako m yval
GB = gigabajt	= 2^{30} bajtů	veliký jako g orila
TB = terabajt	= 2^{40} bajtů	veliký jako t yranosaurus
PB = petabajt	= 2^{50} bajtů	veliký jako p lejtvak

Jeden bit je pro naše účely nejmenší jednotka dat: je to buď jednička, nebo nula. Z historických důvodů je 8 bitů jeden bajt. Na osmi místech lze vytvořit 256 kombinací nul a jedniček, a to kdysi bylo tak akorát dost na to, abychom v počítači mohli zakódovat jeden znak (znak je v počítači například malé či velké písmeno nebo cifra 0 – 9 nebo třeba mezera či kód pro stisknutí klávesy Enter). Například text o 1024 znacích by tedy zabíral 1 kilobajt paměti.

Podobně bychom mohli do jednoho bajtu zakódovat 256 různých barevných odstínů. Obrázky se na počítači kódují do „šachovnice“. Každému bodu „šachovnice“ se říká pixel (*viz aktivita Pixely*). Obrázek vytvořený pomocí 256 barev o rozměrech 1024 x 1024 pixelů by tak zabíral v paměti 1 megabajt. Film je tvořený sekvencí obrázků: je tedy jasné, že „běžný“ film uložený na počítači zabere více místa než jeden „běžný“ obrázek.

Pomíjíme teď ale několik faktů. Již před delší dobou vyvstala potřeba kódovat národní znaky (v češtině například ě, š, č, ř, atd.). Na to již jeden bajt nestačí. Rovněž typický obrázek má více než 256 barevných odstínů – opět nevystačíme s jedním bajtem na pixel. Zároveň ale jde obrázky i filmy kódovat chytřeji, a tyto potom zabírají v paměti méně místa (říká se tomu „komprese“). Pro ukázkou: Jedna z myšlenek komprese u filmů plyne z následujícího postřehu: Ve filmu jsou obrázky jdoucí těsně za sebou obvykle velmi podobné. Musíme tedy kódovat celé obrázky? Nestačilo by nějak zakódovat „rozdíl“ mezi nimi? Stačilo – a ušetříme tím v paměti spoustu místa. Každopádně ale stále platí: běžný text je menší než běžný obrázek, který je menší než běžné video.

Prefixy kilo, mega atd. tradičně znamenají násobky tisíce. V počítačích dlouho znamenaly násobky 1024 (tzn. $\times 2^{10}$ – viz tabulka výše). Výrobci úložných zařízení používají tradičně násobky tisíců, ale v jiných kontextech se stále používají násobky 1024. Na přelomu tisíciletí se oficiálně standardizovaly předpony kibi, mebi, gibí a tebi pro násobky 1024 (viz např. physics.nist.gov/cuu/Units/binary.html), zatímco předpony kilo, mega, giga a tera byly určeny pro násobky tisíců. Nové předpony (kibi atd.) se však zatím příliš neujaly. Pro děti je zcela dostačující vysvětlit standardní variantu (tzn. $\times 1000$) a standardní předpony (kilo, mega..).

Otázky, které mohou padnout v souvislosti s výukou

Je vždy text menší než obrázek a ten menší než video?

Nikoli. Hodně velký text (např. kniha) může být větší než fotka (zvláště když má fotka malé rozměry – například 100 x 100 pixelů místo 2000 x 2000 pixelů), a naopak velká fotka může být větší než několikavteřinový film v malém rozlišení.

Jak je veliká hudba?

Existuje více způsobů, jak zakódovat v počítači hudbu (nebo zvuk obecně). Krátké hudební soubory (desítky sekund) jsou co do velikosti zhruba mezi textem a fotkou. Dlouhé zvukové soubory (například zvuková stopa pod celovečerní film) jsou o dost větší než fotka.

Jak se pozná, že po internetu posílám zašifovaná data?

Zjednodušeně řečeno: Pokud pracujeme přes webový prohlížeč, závisí to na tom, jestli používáme protokol HTTPS (se šifrováním) nebo HTTP (bez šifrování). To může být vidět vedle webové adresy například jako zamčený zámeček v případě HTTPS a odemčený zámeček v případě HTTP (případně může být součástí adresy předpona https:// resp. http://).

U ostatních aplikací posílajících data přes internet obvykle závisí na konkrétním nastavení aplikace.

Existují jiné sítě než internet?

Ano. Několik příkladů: Zaprvé, internet je sám o sobě toliko „sít složená z počítačových sítí“. Každá z těchto sítí je síť sama o sobě. Typickým případem je počítačová síť ve školní laboratoři nebo domácí či školní wifi síť. Taková wifi síť umožňuje komunikovat mezi sebou počítačům v rámci bytu nebo třídy (či školy), a současně se přes wifi spojit s internetem. Zadruhé, typická síť, pomocí které se děti budou připojovat na internet, je síť mobilního operátora (tzn. „data“, neboli v dětské hantýrce z roku 2020 „placená wifi“). „Data“ v tomto smyslu de facto znamenají, že mobilní operátor přes svou síť umožní z internetu do zařízení uživatele něco stáhnout. Zatřetí, existují počítačové sítě z bezpečnostních důvodů zcela odříznuté od internetu – například v jaderné elektrárně, vojenském zařízení apod. Začtvrté, skryté počítače mohou být propojené do sítí – například v autě (viz modelová lekce „Co je to počítačový program“).

Mohou se na počítač dostat data i jinak než z internetu?

Ano. Například:

- ∞ můžeme je vyrobit (tj. něco vyfotit, natočit, napsat, nakreslit...)
- ∞ můžeme je tam nahrát z externí paměti (USB flash, SD karta atd.)
- ∞ můžeme si je stáhnout z jiného zařízení bezdrátově, např. přes Bluetooth nebo přes domácí wifi síť
- ∞ můžeme propojit dvě zařízení kabelem (např. připojit smartphone k počítači přes USB kabel)

Jaké máme v počítači paměti?

O tom více pojednává modelová lekce „Kam se schovají data?“.

Technický popis 5. dílu „Kde to vážne?“

Kuba se snaží těsně před uzávěrkou poslat do školní soutěže na téma „Mé nejoblíbenější místo ve škole“ povídání o lavičce, její fotku a video. Kuba posílá tyto tři soubory přes internet, z webové stránky soutěže (0:19 – 0:33). Soubory posléze připutují na školní server.

Povídání (text) se nahraje hned (0:20), u fotky to chvíli trvá (0:23), video se nahrává velmi pomalu (0:28 – 0:33). Kuba je z toho nervózní, a tak se podívá do DL, kde to vážne.

Ocitne se v Prohlížečově; vidíme balíky, které se nahrávají z disku (žluté) a odesílají směrem na síť (hnědé; 0:51). Kuba zjistí, že balíky z disku doputují do druhého patra budovy, kde se zašifrují (1:10 – 1:54), než se na síť odešlou. Vše probíhá hladce.

Dále Kuba zjistí, že síťové ústředí (přesněji: síťový ovladač) přijímá balíky pomalu, takže se na střeše Prohlížečova štosují (1:55 – 2:10). Kuba se nechá na síťové ústředí odeslat (2:15).

Síťové ústředí provádí s balíky mnoho úkonů – vidíme z nich pouze jeden: „čtvrcení“ na menší balíky (2:32). V kostce jde o to, že data se přes síť posílají v balíčcích určité velikosti (tzv. paketech) a větší data je tedy třeba do těchto paketů rozdělit. Jde o standardní proces.

Kuba ovšem tento proces zablokuje a balíky odeslané z Prohlížečova se začnou v síťovém ústředí vršit (2:37 – 2:43). Naštěstí zasáhne Marwin. Nejprve pošle zprávu, aby zastavili činnost Prohlížečova včetně načítání dalších balíčků z disku (2:50), potom pomůže znovu rozjet „čtvrcení“ balíčků (3:42 – 3:47) a nakonec pošle zprávu do Jádra operačního systému, aby obnovili činnost Prohlížečova (3:48). Balíky se zbylou částí videa se začnou odesílat dál. Odesílají se takovou rychlostí, jakou umožňuje síťové připojení (panáček tedy nic nezdržoval).

Modelové lekce připravili a na školách vyzkoušeli: Cyril Brom, Anna Drobná, Tereza Hannemann, Pavel Ježek.

Modelové lekce recenzovali: Daniela Benešová, Miroslava Černochová, Michala Radotínská, Petra Sobková, Jan Vais, Tomáš Zahoř [15. 5. 2020]

Děkujeme paní Jitce Šídové ze ZŠ Veronského náměstí v Praze a paní Heleně Lazarové ze ZŠ Hrabina v Českém Těšíně, které nám pomohly s rozsáhlým testováním a jejichž cenné rady jsme do modelových hodin zapracovali.



JEJDA, ZASE SE MI TO TAM NEVEŠLO

Délka lekce: 40 minut

Cíl lekce

Cílem lekce je děti naučit, že data se dají ukládat na různá paměťová média (např. pevný disk, USB flashka, SD karta). Děti se naučí chápat pojmy: paměť počítače, ukládání, mazání.

DĚTI SE Z TÉTO LEKCE DOZVÍ:

- ∞ Počítačová zařízení mají různé typy pamětí (např. RAM, pevný disk, USB flashka, SD karta), které se od sebe liší.
- ∞ Paměti mají omezenou kapacitu.
- ∞ Pokud chceme data z počítačového zařízení vymazat, tak je musíme přesunout do koše a koš potom vysypat.

DĚTI SE NAUČÍ TATO NOVÁ SLOVA/KONCEPTY:

- ∞ trvalé úložiště
 - pevný disk
 - USB flashka (přesněji USB flash disk)
 - SD karta
- ∞ paměť RAM, neboli operační paměť (pouze, že existuje)
- ∞ ukládání dat
- ∞ mazání dat
- ∞ koš (ve smyslu složka, kam se přesunou věci před úplným smazáním)

Základní informace

Použitá videa:

- ∞ 4. díl „Koukej mazat!“
- ∞ Kubova talkshow „O světě v počítači“ (zhruba navazuje na 1. díl)

Pozn.: Pro úroveň 1 použijeme ze 4. dílu jen ukázky. Hlavní důvod je, že část příběhu může být pro mladší děti složitá na pochopení.

Co musí učitel zajistit před realizací lekce:

- ∞ podívat se na video 4. díl – „Koukej mazat!“ a zkusit si stopovat jednotlivé ukázky
- ∞ přečíst si veškeré instrukce k této lekci
- ∞ na lekci je potřeba připravit si následující:
 - videa pro spuštění
 - vytisknutý průběh lekce
 - vytisknuté papíry s aktivitou
 - pro 1. úroveň:
 - pro každé dítě prázdný papír (případně papíry s vytištěným diskem – Příloha 2)
 - děti budou potřebovat něco na kreslení, stačí tužka

Shrnutí děje 4. dílu – „Koukej mazat!“:

Mimo obraz, před začátkem dílu, se stalo: Kuba vypracoval ve školní počítačové laboratoři, na společném školním účtu, domácí úkol. Poté ho smazal, ale nevysypal koš. K počítači si sedl Janáček, úkol z koše vytáhl a odevzdal jako svůj.

Díl začíná poté, co paní učitelka vyčiniла Kubovi, že odevzdal stejný úkol jako Janáček a spolužáci si na Kubu ukazují prstem, že je podvodník. Vidíme, jak Marwin připraví na tomtéž školním účtu falešný domácí úkol coby past na Janáčka (pozn.: tento moment může být zejména pro mladší děti složi-

tý na pochopení). Pak se s Kubou vydá do DL a navštíví její samotný „okraj“. Odsud vidí pevný disk a najdou tu kartotéku – místo, kde se udržují záznamy o všech souborech na disku. Marwin Kubovi ukáže, že když se soubor smaže, jen se záznamy o něm v kartotéce přesunou do složky „Koš“: ve skutečnosti se tedy soubory nesmažou a kdokoli je zas může z koše vytáhnout. Objeví se Janáček a úkol z koše si skutečně přehraje k sobě na flashku – past sklápala. Kuba se vrátí z DL, napíše (mimo obraz) nový domácí úkol, zatímco Janáček odevzdá učitelce Marwinovu verzi plnou nesmyslů.

Kapitoly talkshow:

- ∞ Programy a vlákna
- ∞ Nuly a jedničky
- ∞ Paměť RAM (operační paměť)
- ∞ Skryté počítače
- ∞ Počítače potřebují elektřinu
- ∞ Zdvojování dat
- ∞ Disk a paměťová karta

Lekce v kostce

1. fáze – ÚVOD – Seznámení se s tématem lekce (5 min)
2. fáze – 4. DÍL „KOUKEJ MAZAT!“ – O pevném disku (1. úroveň: 10 min; 2. úroveň: 5 min)
3. fáze – MAZÁNÍ A KOŠ (1. úroveň: 5 min; 2. úroveň: 10 min)
4. fáze – DALŠÍ TYPY PAMĚTÍ (3 min)
5. fáze – TALKSHOW „O SVĚTĚ V POČÍTAČI“ – Paměť RAM (10 min)
6. fáze – ZÁVĚR – Shrnutí a zopakování nových poznatků (7 min)

Průběh lekce

1. fáze – Úvod

5 min

Záměr fáze: Učitel představí téma a získá přehled o orientovanosti dětí v tématu.

- 1.1. Položte dětem následující „rozehřívací“ otázky:
„Může člověk něco zapomenout?“
„Může počítač něco zapomenout?“

Pozn.: Děti intuitivně vědí, že člověk zapomínat může, a mají tendenci spontánně říkat, že počítač nikoli. To jde později využít, až začneme řešit, jak data z počítače smazat.

„Jak si počítač něco pamatuje?“

Pozn.: Odpovědi na poslední otázku mohou poskytnout informaci, do jaké míry vysvětlovat jednotlivé pojmy (například děti znají nebo neznají pojmy jako SD karta, pevný disk, USB flashka).

- 1.2. Úvodní fázi zakončete informací: „Více se dozvíme ze seriálu Datová Lhota“.

2. fáze – 4. díl „Koukej mazat!“

1. úroveň – 10 min

2. úroveň – 5 min

Záměr fáze: Děti poznají, že data se ukládají v počítači na pevný disk.

- 2.1. Řekněte: „Dnes začneme rovnou ukázkou ze seriálu.“

Pusťte ukázkou 1:02 – 1:10 z videa 4. díl „Koukej mazat!“

Zeptejte se: „Pamatujete si, kam Kuba s Marwinem odcestovali?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Do počítače / do počítačového světa – do Datové Lhoty.

Pozn.: Protože nezačínáme puštěním celého dílu, je užitečné připomenout alespoň základní princip seriálu – cestování do počítačového světa.

- 2.2. Před spuštěním dalšího videa řekněte: „Zjistěte z videa, co je to pevný disk.“

2.3. Pusťte ukázkou 2:04 – 2:18 z videa 4. dílu „Koukej mazat!“

Zastavte přesně na 2:18, aby vám na projektoru svítil disk (video stopnete, jakmile Marwin řekne „tabulky“).

Znovu se zeptejte: „Co je to počítačový disk?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Je to místo, kam se na počítači všechno (věci, data) ukládá.

*Pozn.: Děti často znají disk na házení, CD nebo DVD. Záměrem je navést jejich pozornost v diskusi k disku v počítači, přesněji **pevnému disku**. Zatím moc nelze čekat, že by děti chápaly přesně, co to znamená „ukládá“.*

2.4. Pro úroveň 1: Aktivita „Ukládáme na disk“.

Rozdejte dětem prázdné papíry (případně papíry s vytištěným diskem z Přílohy 2).

Řekněte: „Papír/obrázek je váš osobní pevný disk. Nyní do něj nakreslete nebo napište, co do něj chcete uložit – třeba obrázky, videa, písničky, úkoly, hry.“

Nechte děti pracovat. Pokud některé děti tápou, pusťte zhruba po minutě znovu ukázkou 2:04 – 2:18 z videa 4. dílu „Koukej mazat!“. Pak nechte děti pracovat ještě zhruba 2 minuty.

Pozn.: Ze zkušenosti víme, že některé děti si do „disku“ věci samostatně zapíší/zakreslí až po opakovaném spuštění.

Shrňte nápady dětí.

Řekněte: „Pokud tyto věci (data) uložíme na pevný disk, tak tam zůstanou. Je to, jako když si něco zapíšete/nakreslíte na papír. Nebo jako když si něco dáte do batohu nebo krabice. Zůstane vám to tam.“

AKTIVITA PRO ÚROVEŇ 2:

2.4. Diskuse na cca 3 min o ukládání dat na pevný disk.

Zeptejte se „Jaké věci se ukládají na pevný disk?“

Pokud děti tápou, pusťte ukázkou 2:04 – 2:18 z videa „4. díl – Koukej mazat!“ ještě jednou.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Například fotky, texty, videa, tabulky. Dále třeba programy; obecně jakákoli data (o pojmu data viz modelová lekce „Já a počítačový svět“).

2.5. Pokud jste s dětmi absolvovali modelovou lekci „Já a počítačový svět“, tento bod by pro ně měl být rychlým opakováním.

Zeptejte se: „Co myslíte, vejdou se na disk všechna data (věci) na světě?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Nikoli, velikost (kapacita) disku není nekonečná, je omezená.

Pozn.: Pro vysvětlení toho, že disk má omezenou kapacitu, lze využít metafory školního batohu, kterou děti obvykle dobře chápou. „Vejde se vám do školního batohu všechno?“ Děti sice mohou říct, že ano, protože do batohu lze přeci vždycky něco přicpat; můžete ale zareagovat: „A co když jedete celá rodina na týden na hory, vešlo by se vám všechno do jednoho školního batohu?“

Na závěr řekněte: „Pokud se disk zaplní, musíme z něj něco smazat.“

Záměr fáze: Děti pochopí, jak funguje koš – pokud data mažeme, nejprve se přemístí do koše; teprve „vysypáním“ koše data zmizí.

3.1. Pro úroveň 1: Výklad o koši

Řekněte: „Představte si, že máte batoh přečpaný starými, nepotřebnými věcmi, a chcete z něj něco vyhodit, aby se vám tam vešlo něco nového. Kam nepotřebné věci z batohu vyhodíte?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Do koše.

3.2. Řekněte: „A podobně je to i s věcmi v počítači. Když je smažete, jen se přemístí do koše. Ten je ale stále v paměti počítače, takže ve skutečnosti věci nezmizí.“

Pomocí metafory odpadkového koše naved'te děti na následující:

- ∞ Z odpadkového koše jde věc opět vyndat. Podobně z koše v počítači jde opět „vyndat“ data, třeba když jsme něco smazali omylem.

Pozn.: Některé děti se zdráhají přistoupit na myšlenku, že z odpadkového koše se věci mohou vyndávat; je důležité je navést k tomu, že není normální to dělat, ale v principu to možné je.

- ∞ Teprve když odpadkový koš vyneseme, nemůžeme z něj už nic vyndat. Podobně je občas jednou za čas potřeba „vynést“ (vysypat) koš v počítači.

Pozn.: Odpadkový koš vysypeme do popelnice a v principu můžeme skutečné odpadky vyndávat ještě z popelnice. Zde má metafora omezení: jakmile vysypeme koš v počítači, běžný uživatel se k tomu, co v koši bylo, už dostat nemůže (IT odborník ano – viz Otázky, které mohou padnout v souvislosti s výukou).

- ∞ Obsah koše je v paměti počítače: místo v paměti uděláme teprve tím, že vyprázdníme koš.
- ∞ V počítači (PC, notebook) bývá obvykle koš jen jeden. Ve smartphonech mívá svůj koš každá aplikace. Například aplikace prohlížení fotek může mít u sebe složku „Smazané fotky“, což je její koš. Košů tedy je běžně více a musíme vysypávat všechny.

AKTIVITA PRO ÚROVEŇ 2

Pozn.: Pokud nebudete stíhat, i pro úroveň 2 můžete použít výklad pro úroveň 1.

3.1. Řekněte před spuštěním videa: „Nyní si pustíme celý díl, po skončení se vás zeptám, jakou udělal Kuba chybu.“

3.2 Pust'te celé video 4. díl „Koukej mazat!“.

3.3. Znovu se zeptejte: „Jakou udělal Kuba chybu?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Nesmazal koš poté, co napsal první úkol.

Pozn.: Může se stát, že děti nepochopí dvě časové roviny v tomto dílu. Pokud k tomu dojde, vysvětlíte, že Kuba nejprve psal první úkol, který mu z koše „sebral“ Janáček; teprve poté Marwin napsal falešný úkol coby past, pomocí které Janáček nachytali, jak si z koše (druhý) úkol vytahuje.

3.4 Pusťte celé video 4. díl „Koukej mazat!“ v níže uvedených časech a pokládejte tyto otázky:

Řekněte:	Pusťte:	Správná odpověď / poznámka:
<p>Před spuštěním řekněte: „Zkuste přijít na to, kde se Kuba s Marwinem nachází.“</p> <p>Po stopnutí rozeberte odpovědi.</p>	1:45 – 2:03	<p>Správná odpověď: V kartotéce. Kartotéka je místo, kde jsou informace, kde co jde na disku najít.</p> <p><i>Pozn.: Cílem lekce není vysvětlovat všem dětem princip kartotéky (které říkáme správně souborový systém). Máme ale zkušenost, že je to zajímavé téma pro děti, které již o ICT něco vědí. Metaforou pro kartotéku je skutečná kartotéka – např. v knihovně. Pozor ale, že skutečné kartotéky už dnešní děti často neznají.</i></p>
Zeptejte se: „Co kdyby někdo tu kartotéku celou smazal: zmizela by data z disku?“	bez videa	SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Nezmizela, ale už by nešlo najít, kde co je na disku uloženo.
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Odstranil Marwin Kubův sloh z disku?“</p> <p>Po stopnutí rozeberte odpovědi.</p>	2:54 – 3:09	SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Nikoli, pouze se záznam o tom, kde je na disku domácí úkol, přesunul do koše.
<p>Zeptejte se: „Kdybychom vysypali počítačový koš, co by se stalo a) v kartotéce a b) na disku?“</p>	bez videa	<p>SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ:</p> <p>a) V kartotéce by se smazaly všechny záznamy v koši. b) Na disku by se nestalo vůbec nic – „vymazaná“ data by na disku stále byla, ale nešlo by je už jednoduše najít. A někdy později bychom je mohli přepsat novými daty.</p>

Pozn.: Klíčová myšlenka této fáze je, že při mazání dat jsou tato nejprve přesunuta do koše, který je následně třeba vysypat. Princip, že do kartotéky (souborového systému) se zapisuje, kde co na disku najdeme, pro většinu dětí z 1. stupně zásadní není. Může ale být oceněn dětmi, které již mají určité ICT znalosti.

3.5. Na závěr řekněte: „V počítači (PC, notebook) bývá obvykle koš jen jeden. Ve smartphonech mívá svůj koš každá aplikace. Například aplikace prohlížení fotek může mít u sebe složku Smazané fotky, což je její koš. Košů je tedy více a musíme vysypávat všechny.“

4. fáze – Další typy paměti

3 min

Záměr fáze: Děti poznají, že data se v počítačových zařízeních mohou trvale ukládat i na další typy paměti – například SD kartu nebo USB flashku.

4.1. Zeptejte se: „Jaké ještě paměti, na které můžeme ukládat data, znáte? Jakou z nich mají smartphony?“

Hlavní příklady: SD karta, USB flashka, DVD/CD, Blu-ray, externí disk. Smartphony mívají místo pevného disku vnitřně zabudovanou interní paměť: technicky jde o flashku, která však není připojená přes USB port. SD karta se používá jako přídatná karta, ale umožňují to jen některé smartphony.

Pozn.: Děti si občas spletou SD kartu a SIM kartu.

4.2. Zeptejte se: „Napadnou vás nějaké rozdíly mezi těmi paměťmi?“

Naveďte děti v diskusi na to, že USB flashka je paměť, která se používá zejména pro přenos dat mezi počítači (PC, notebookem – které mají USB port). SD karta se používá spíše v menších zařízeních (smartphone, tablet, kamera apod.) – buď jako svého druhu „pevný disk“, nebo i na přenášení dat mezi zařízeními.

Pozn.: S DVD/CD či Blu-ray už dnešní děti vůbec nemusí být obeznámené (stejně jako s disketami či ještě staršími úložišti dat). Blu-ray se nicméně stále používá pro filmy ve vysokém rozlišení nebo hry pro herní konzole.

Tip: Pokud máte k dispozici disketu, můžete ji ukázat, a vysvětlit, že odsud pochází obrázek ikony (diskety) pro ukládání.

- 4.3. Na závěr řeknete: „Nyní známe několik druhů paměti. Všechny mají společné to, že ukládají data trvale. Proto se jim říká **trvalá úložiště**.“

5. fáze – Talkshow „O světě v počítači“ – Paměť RAM

10 min

Záměr fáze: Děti se seznámí se slovem „RAM“, vybudují si prekoncept operační paměti počítače.

Pozn.: Operační paměť neboli paměť RAM je jeden ze základních informatických konceptů. Intuitivně by se mohlo zdát, že jde o koncept, kterým výuka musí začínat. My jsme se však setkali s tím, že jde o koncept pro děti značně neintuitivní a překvapivě obtížný. Proto je cílem této části hodiny víceméně jen seznámení dětí s informací, že paměť RAM existuje.

- 5.1. Řekněte: „Existuje ještě jedna velmi důležitá paměť.“

- 5.2. **Pusťte ukázkou 2:52 – 3:34 z Talkshow „O světě v počítači“.**

Řekněte: „Zjistěte, jak se ta paměť jmenuje.“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Je to paměť RAM neboli operační paměť počítače.

Řekněte: „V paměti RAM jsou uloženy spuštěné programy a jejich data. To jsou v Datové Lhotě všechny domky a panáčky. Pevný disk už není součástí paměti RAM.“

- 5.3. Řekněte: „Následující ukázkou nám řekne, čím se liší paměť RAM od pevného disku a dalších trvalých úložišť.“

- 5.4. **Pusťte ukázkou 4:23 – 7:13 z Talkshow „O světě v počítači“.**

Zeptejte se: „Čím se liší paměť RAM od pevného disku a dalších trvalých úložišť?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Paměť RAM potřebuje k uchování dat elektrinu, trvalá úložiště k uchování dat elektrinu nepotřebují. Bez elektriny z paměti RAM všechno zmizí, z trvalých úložišť ne.

Tip: Oddíl „Otázky, které mohou padnout v souvislosti s výukou“ obsahuje metaforu, pomocí které můžete zkusit fungování paměti RAM vysvětlit. Podle naší zkušenosti si ale děti často ani s touto metaforou pojem paměť RAM neosvojí. Navíc tím ztratíte docela dost času.

- 5.5. Uzavřete: „Když na počítači pracujete s nějakými daty, třeba s obrázkem, textem či videem, musíte je nakonec uložit na disk. Jinak zmizí ve chvíli, kdy vypnete počítač. Protože ve vypnutém počítači není elektrina.“

6. fáze – Závěr

7 min

Záměr fáze: Zopakování všech důležitých informací, prostor pro dotazy dětí.

- 6.1. Rozdejte papíry s aktivitou (Příloha 1).

Přečtěte zadání aktivity: „Spojte název paměti s jejím popisem a jejím obrázkem.“

Tip: Děti mohou pracovat ve dvojicích nebo ve čtveřicích. Případně mohou děti rozstříhat papíry na jednotlivé kartičky a kompletovat je do trojice, ale bude to trvat déle. Pokud by děti měly problém texty přečíst, můžete je také promítnout a přečíst vy.

Rozeberte odpovědi podle následujícího klíče:

a) Pevný disk	1) Je přímo v počítači, když ho kupujeme, ukládají se na něj všechny věci/data (texty, fotky, videa, ...).	
b) RAM	4) Je přímo v počítači, když ho kupujeme, je to operační paměť počítače. Když vypneme elektřinu, obsah této paměti se ztratí.	
c) SD karta	3) Jde o snadno vyjímatelnou paměťovou kartu, která slouží pro ukládání dat na menších zařízeních (smartphone, tablet a podobně).	
d) USB flashka	2) Jde o snadno vyjímatelnou paměť, která se nejčastěji využívá na přenos dat mezi PC a notebooky.	

6.2. Otázky pro shrnutí

Uzavřete hodinu následujícími otázkami. Můžete je dětem postupně pokládat, nebo napsat či promítnout na tabuli. Starší děti si odpovědi mohou psát.

OTÁZKY	ODPOVĚDI
Které paměti nazýváme trvalá úložiště?	Pevný disk, SD kartu, USB flashku. <i>Pozn.: Dále sem lze řadit např. DVD/CD, Blu-ray, interní flash paměť smartphonů, externí USB disk nebo disketu.</i>
Když smažu z počítačového zařízení nějaká data, co se s nimi nejprve stane?	Nejprve se přesunou do koše. <i>Dodejte, že koš pak musíme vysypat. Lze znovu upozornit, že na smartphonech mají „koše“ individuální aplikace, a tyto koše mají různé názvy, třeba „Smazané fotky“.</i>
„Bonusová“ otázka: Která paměť potřebuje elektřinu, aby si pamatovala věci?	Paměť RAM neboli operační paměť.

Příloha 1 – Aktivita „Paměti“

SPOJTE NÁZEV PAMĚTI S JEJÍM POPISEM A JEJÍM OBRÁZKEM.

a) pevný disk

1) Je přímo v počítači, když ho kupujeme, ukládají se na něj všechny věci/data (texty, fotky, videa, ...).



b) RAM

2) Jde o snadno vyjímatelnou paměť, která se nejčastěji využívá na přenos dat mezi PC a notebooky.



c) SD karta

3) Jde o snadno vyjímatelnou paměťovou kartu, která slouží pro ukládání dat na menších zařízeních (smartphone, tablet a podobně).



d) USB flashka

4) Je přímo v počítači, když ho kupujeme, je to operační paměť počítače. Když vypneme elektřinu, obsah této paměti se ztratí.



SPOJTE NÁZEV PAMĚTI S JEJÍM POPISEM A JEJÍM OBRÁZKEM.

a) pevný disk

1) Je přímo v počítači, když ho kupujeme, ukládají se na něj všechny věci/data (texty, fotky, videa, ...).



b) RAM

2) Jde o snadno vyjímatelnou paměť, která se nejčastěji využívá na přenos dat mezi PC a notebooky.



c) SD karta

3) Jde o snadno vyjímatelnou paměťovou kartu, která slouží pro ukládání dat na menších zařízeních (smartphone, tablet a podobně).



d) USB flashka

4) Je přímo v počítači, když ho kupujeme, je to operační paměť počítače. Když vypneme elektřinu, obsah této paměti se ztratí.



Příloha 2 - Pevný disk

NAKRESLETE DATA NA SVŮJ PEVNÝ DISK. KRESLETE JEN NA SILNĚ OBTAŽENOU ČÁST: TO JE MÍSTO, KAM SE NA PEVNÉM DISKU DATA SKUTEČNĚ UKLÁDAJÍ.



Otázky, které se mohou objevit v souvislosti s výukou

Jak to vypadá v Datové Lhotě na smartphonech?

Velmi podobně jako na PC nebo notebooku. Například obsahuje téměř identické městečko ze spuštěných programů, jaké vidíme v seriálu.

Jak dlouho vydrží data na trvalém úložišti?

Obvykle roky. Ani na trvalých úložištích nevydrží data věčně. Lze si to představit jako postupné chátrání domu, který neopravujeme. Když chceme data zálohovat na desetiletí, musíme zálohy obnovovat.

Co je to SIM karta?

Jde o kartu, která v mobilech slouží primárně pro identifikaci volajícího. Mobilní operátor díky ní přiřadí k telefonu telefonní číslo. Bez SIM karty nemůžeme volat na většinu čísel (můžeme volat např. na 112). Jde na ni uložit i menší objem dat (např. SMS zprávy).

Existuje opravdu kartotéka?

Ano, jde o souborový systém. Je uložen na disku (SD kartě, USB flashce, ...) a po zapnutí zařízení se načte do paměti RAM (buď celý, nebo jeho část).

Co je to sektor?

Pokud si disk představíme jako obrovský sklad, pak sektor je označení místa, kam jde dávat v tom skladu věci (data). Právě o tom, ve kterých sektorech jsou jaké soubory, se udržuje přehled v kartotéce.

Jestliže vysypání koše znamená pouze smazání záznamů o sektorech v kartotéce, ale ne odstranění dat na disku, nemůže pak na disku i „vymazaná“ data někdo najít?

Může, ale je to jako hledat jehlu v kupce sena. Data mohou být na disku takřka kdekoli a různé části určitého souboru mohou být na různých místech (v různých sektorech). Nicméně IT specialisté to umí. To je také důvod, proč je vhodné před vyhozením starého disku data opravdu zničit, aby se k nim nikdo nedostal (na což existují speciální programy).

Proč se pevnému disku říká pevný? Máme i nepevný disk?

Historicky se pojem pevný disk používá pro disky v počítačích (viz obrázek z Přílohy 1), které po rozebrání vypadají jako několik kruhových „ploten“ nad sebou. Plotny si lze představit jako malé gramofonové desky o velikosti lívanců. Tyto plotny jsou pevné, na rozdíl od starší technologie „pružných disků“ (floppy disk), neboli disket. Dnes se používají i další paměťové technologie, které jsou někdy označovány jako „disk“ a nejsou postaveny na technologii rotujících „ploten“. Jde například o interní paměť smartphonů nebo SSD disky.

Jak to vypadá, když něco ukládám na disk?

Lze si to představit, jako když do obrovského skladu dám nové balíky s věcmi. Podle záznamů v kartotéce lze poznat, které místo (sektory) ve skladu je volné. „Volné“ může znamenat, že je skutečně prázdné, nebo také to, že na tom místě jsou stará data, která někdo vysypal z koše (tzn. v kartotéce již o nich neexistuje žádný záznam). V tomto případě pak nová data přepíší stará data.

Proč máme paměť RAM? Proč nám nestačí pevný disk?

Paměť RAM je rychlejší než trvalá úložiště, ale obvykle má také menší kapacitu. Paměť umí rychleji data uložit i rychleji je najít.

Co dělá paměť RAM?

Toto téma je pro děti poměrně obtížné. Lze si ji představit pomocí metafory kuchyně a vaření. Ve spíži máme věci na polévku, ty vyndáme na pult. Věci na pultu upravíme, například nakrájíme zeleninu. Pak vše uvaříme. Člověk, který vaří, je jako procesor počítače a programová vlákna dohromady. Tento člověk postupuje podle receptu: recept je jako programový kód. Tento člověk také potřebuje nějaký prostor pro vaření: to je kuchyňský pult. Kuchyňský pult je jako paměť RAM: pracovní (operační) prostor pro procesor počítače a programová vlákna. A aby to celé fungovalo, ještě je potřeba nějaký „sklad“ surovin: to je spíž. Spíž je jako pevný disk nebo interní paměť smartphonu. Kdybychom neměli kuchyňský pult, na který bychom si mohli připravit víc věcí najednou, museli bychom pořád běhat do spíže, což by nás zpomalovalo.

Tato metafora má ale určitá omezení. Mezi ty zásadnější patří: A) Z disku se věci neberou, nýbrž kopírují. Je to, jako byste sáhli do spíže pro mrkev, mrkev zdvojili a nově vytvořenou mrkev si dali na pult (stará mrkev přitom zůstane ve spíži). B) Programový kód je mnohem podrobnější než recept (například přesně popisuje, jak máte sáhnout pro mrkev do spíže).

Když vypnu aplikaci na smartphonu a pak ji zapnu, všechna data v ní pořád budou, i když jsem předtím nic neukládal. Funguje to, i když vypnu telefon na noc. Takže paměť RAM ve smartphonu elektřinu nepotřebuje?

Potřebuje, ale smartphone je ve skutečnosti celou dobu zapnutý v tom smyslu, že v jeho paměti RAM je elektřina. Až když vyndáte baterku, skutečně se vypne ve smartphonu paměť RAM. Pozor také, že „vypnout“ aplikaci na smartphonu někdy znamená ji jen „minimalizovat“ – ona pak nadále zůstává v paměti RAM, akorát trochu menší. Lze si to představit tak, že v městečku v Datové Lhotě se domeček aplikace trochu zmenší, ale zůstane tam. Takže nadále bude zabírat v paměti RAM nějaké místo a pokud máme takových „pseudo-vypnutých“ aplikací hodně, může se RAM zcela zaplnit a telefon se začne zasekávat.

Navíc když úplně vypneme smartphone, po jeho zapnutí se mohou aplikace, které byly původně spuštěné, znovu automaticky spustit (protože na interní paměti smartphonu bylo poznamenáno, že byly spuštěné). Aplikace po opětovném spuštění ale už nemusí obsahovat původní data, například stav rozehrané hry.

Co je to Blu-ray?

Je to disk podobný DVD/CD, na který se vejde víc dat. Toto médium se stále používá pro filmy ve vysokém rozlišení nebo hry pro herní konzole.

Ovladač disku versus ovladač souborového systému

Pro zjednodušení říkáme, že Diskov představuje ovladač pevného disku. Technicky přesnější by bylo říci, že Diskov reprezentuje dva programy: ovladač souborového systému a ovladač disku. Toto rozdělení ale pro účely výuky na 1. stupni (ani na 2.) není důležité.

Technický popis 4. dílu „Koukej mazat!“

Před začátkem dílu se stalo toto: Kuba vypracoval ve školní počítačové laboratoři, na společném školním účtu, domácí úkol. Poté ho smazal, ale nevysypal koš. K počítači (ke stejnému společnému účtu) si sedl Janáček, úkol z koše vytáhl a odevzdal jej coby svůj. Protože úkol odeslal paní učitelce Janáček jako první, paní učitelka si myslela, že úkol opsal Kuba od Janáčka.

Marwin připraví, opět na společném školním účtu, na Janáčka past: falešný domácí úkol plný nesmyslů (0:45 – 1:02). Úkol nechá uložit a rychle skočí s Kubou do DL. Na střeše Textova zastihnou panáčka, jak pracuje na ukládání domácího úkolu na disk, a nechají se s posledním datovým balíkem (tzn. poslední částí úkolu) poslat na Diskov, neboli ovladač disku (1:18) – úkol se skládá z více takových balíčků.

V ovladači disku jsou datové balíky s domácím úkolem připravovány k uložení na disk (1:32). Zároveň záznamy o tom, do jakých sektorů budou balíky uloženy, jeden z panáčků dopraví do kartotéky, neboli souborového systému (1:42 – 2:02). V kartotéce vidíme, jak jsou záznamy o sektorech přidány do šanonu o domácím úkolu (tzn. k záznamům daného souboru – 2:02).

Marwin vysvětlí rozdíl mezi pamětí RAM a diskem (2:28 – 2:54). Konec „plochy“, na které stojí městečko i kartotéka, reprezentuje konec paměti RAM (1:25, 2:13). Disk se již nachází mimo paměť RAM. Nakonec se Marwin vrátí s Kubou do kartotéky a ukáže mu, co se děje během mazání souboru (tzn. co se stalo, když Kuba mazal svůj minulý úkol): záznam o domácím úkolu se pouze přesune do složky „koš“, ale na disku se s daty nic nestane (3:04 – 3:20).

K počítači si sedne Janáček a prohledá obsah koše (od 3:26). Nakonec si „smazaný“ falešný domácí úkol zkopíruje na USB flashku (3:40) a odevzdá ho. Past sklapne.

Modelové lekce připravili a na školách vyzkoušeli: Cyril Brom, Anna Drobná, Tereza Hannemann, Pavel Ježek.

Modelové lekce recenzovali: Daniela Benešová, Miroslava Černochová, Michala Radotínská, Petra Sobková, Jan Vais, Tomáš Zahoř [15. 5. 2020]

Děkujeme paní Jitce Šídové ze ZŠ Veronského náměstí v Praze a paní Heleně Lazarové ze ZŠ Hrabina v Českém Těšíně, které nám pomohly s rozsáhlým testováním a jejichž cenné rady jsme do modelových hodin zapracovali.

Zdroj fotografií: archiv ČTK



JEJDA, MŮJ POČÍTAČ MÁ VIR

Délka lekce: 40 minut

Cíl lekce

Cílem je děti naučit, jak počítačové viry mohou škodit našim počítačům, tabletům a smartphonům, a jak se proti počítačovým virům bránit.

DĚTI SE Z TÉTO LEKCE DOZVÍ:

- ∞ Počítačové viry škodí našim počítačům, tabletům a smartphonům a je zapotřebí se před nimi chránit.
- ∞ Antivir je program, který pomáhá chránit naše počítače, tablety a smartphony před viry.
- ∞ Pro správné fungování antiviru (a programů obecně) potřebujeme antivir, jakož i další programy, pravidelně aktualizovat.
- ∞ Ani aktualizovaný antivir neposkytuje stoprocentní ochranu – a hlavně už obvykle nedokáže napravit škodu, kterou viry nadělaly. Musíme se především v digitálním světě zodpovědně chovat.

Pozn.: Lekce uvádí i příklady, jak mohou různé druhy virů škodit – podle naší zkušenosti je toto téma zejména pro mladší děti velmi obtížné, a proto znalost různých druhů virů nepovažujeme za klíčový výstup lekce. Stejně tak je pro mladší děti často obtížné pochopit myšlenku, že antivir neposkytuje stoprocentní ochranu. Z naší zkušenosti jsou mladší děti většinou schopné pochopit pouze to, že vir škodí a antivir ochraňuje.

DĚTI SE NAUČÍ TATO NOVÁ SLOVA/KONCEPTY:

- ∞ počítačový vir
- ∞ antivir
- ∞ aktualizace

Základní informace

Pouštěná videa:

- ∞ 7. díl „Viry útočí“
- ∞ Talkshow „O virech“ (zhruba navazuje na 7. díl)

Pozn.: Pozor nenechte se zmást: to, že některé děti tráví na počítačových zařízeních velké množství času, ještě neznamená, že mají veliké znalosti!

Co musí učitel zajistit před realizací lekce:

- ∞ podívat se na video 7. díl – „Viry útočí“ a na talkshow „O virech“ a zkusit si stopovat jednotlivé ukázky
- ∞ přečíst si veškeré instrukce k této lekci
- ∞ na lekci je potřeba připravit si následující:
 - videa pro spuštění
 - vytisknutý průběh lekce
 - vytisknuté papíry s aktivitou
 - děti budou potřebovat tužku a gumu

Shrnutí děje 7. dílu – „Viry útočí“:

Kuba vchází do školy a zdálky slyší spolužáky, kteří se smějí. Kamarád Marwin mu vysvětlí, že se smějí jemu, protože viděli jeho směšné video s plyšovou okurkou (hračka). Kuba si není vědom, že by video natočil a rozeslal. Neví, co má teď dělat. Doma si všimne, že se mu sama zapnula webkamera a vydá se do Datové Lhoty zjistit, co za tím vězí. Setká se s počítačovými viry, které mu spustily webkameru a poté se videa zmocnily. Naštěstí se objeví Marwin. Začne se divit, proč Kuba nemá

spuštěný antivir. Kuba mu sdělí, že ho vypnul, protože mu vadilo, že se dlouho aktualizuje. Marwin Kubovi vysvětlí, že to už příště dělat nemá – bez aktualizovaného antiviru hrozí jeho počítači virová invaze. Zároveň Kubovi pomůže situaci zvládnout tím, že antivir spustí. Přitom Kubovi vysvětlí, jak viry dokázaly rozeslat video nahrané přes webkameru spolužákům.

Kapitoly talkshow:

- ∞ Víry
- ∞ Příklady počítačových virů
 - Špehouni („spyware“)
 - Vyděrači („ransomware“)
- ∞ Jak se viry dostaly ke Kubovi
- ∞ Víry a mobily

Pozn.: Záměrně nezařazujeme další typ virů, o kterých se v talkshow také mluví – těžební viry. Máme zkušenost, že těžební viry jsou pro většinu dětí těžko pochopitelné.

Lekce v kostce

1. fáze – ÚVOD – Seznámení se s tématem lekce (5 min)
2. fáze – 7. DÍL „VIRY ÚTOČÍ“ – počítačový vir, antivir, aktualizace (15 min)
3. fáze – AKTIVITA „ODSTRAŇOVÁNÍ VIRU“ (5 min)
4. fáze – TALKSHOW „O VIRECH“ (10 min)
5. fáze – ZÁVĚR – Shrnutí a zopakování nových poznatků (5 min)

Průběh lekce

1. fáze – Úvod

5 min

Záměr fáze: Učitel představí téma a získá přehled o orientovanosti dětí v tématu.

- 1.1. Řekněte: „Dnes budeme mluvit o počítačových virech.“

Položte dětem následující „rozehřívací“ otázky:

- ∞ „Kdo jste se někdy setkal s počítačovým virem?“
- ∞ „Co je antivir?“
- ∞ „Kdo jste se setkal s aktualizacemi (v počítači nebo smartphonu)“?

Pozn.: Podle toho, kolik toho děti umí předem, je vhodné upravit čas věnovaný vysvětlení jednotlivých pojmů. Znalosti dětí, s nimiž jsme se setkali v letech 2019 a 2020, byly obecně velmi malé až nulové.

Terminologická pozn.: Vyplatilo se nám používat pojmy vir a antivir, nikoli virus a antivirus – první dvojice byla pro děti srozumitelnější.

2. fáze – 7. díl „Viry útočí“

15 min

Záměr fáze: Děti se dozví (nebo si zopakují) základní definici počítačového viru; dozví se, co je antivir a co jsou aktualizace.

- 2.1. Před puštěním videa řekněte: „Více nám k tématu řekne díl seriálu Datová Lhota s názvem **Viry útočí**. Dozvíme se, co se Kubovi stalo, když byl jeho počítač napaden počítačovým virem. Po videu se vás zeptám: **Co je to ten počítačový vir a co nám může způsobit?**“

Pozn.: Máme zkušenost, že pro některé děti je jednodušší odpovědět na otázku „Co nám může vir způsobit?“ než „Co je to počítačový vir?“ a naopak. Proto pokládáme obě najeďnou.

- 2.2. **Pusťte celé video „7.díl – Viry útočí“**

- 2.3. Vyzvěte děti: „Rozmyslete si, co je to počítačový vir a co nám může způsobit.“

Nechte děti přemýšlet asi minutu.

V rámci času, který je k dispozici, nechte odpovídat co nejvíce děti, které se hlásí. S odpověďmi se vám může hodit v další fázi pracovat.

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Vir je počítačový program, který škodí počítači.

Pozn.: Zatím není třeba dětem vysvětlovat, jak přesně může počítačový vir škodit, to bude předmětem další části lekce.

2.4. Řekněte: „Nyní se na některé věci podíváme trochu zblízka.“

Pro úroveň 1:

Řekněte:	Pusťte:	Správná odpověď / poznámka:
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Zjistěte z videa, jak chránit náš počítač, tablet nebo smartphone před viry.“</p> <p>Po stopnutí otázku zopakujte.</p>	2:35 - 2:41	Potřebujeme antivir. To je program, který chrání naše zařízení před viry.
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Jakou chybu Kuba udělal?“</p> <p>Po stopnutí otázku zopakujte.</p>	3:35 - 4:06	<p>Kuba si rozklikl neznámý odkaz (link) na videohru a s ní si stáhnul do počítače vir.</p> <p><i>Dětem je dobré zdůraznit, že než na něco kliknou, musí si ověřit, že jde o důvěryhodný odkaz – například zeptat se někoho, kdo počítačům rozumí.</i></p>
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Co slíbil Kuba Marwinovi?“</p> <p>Po stopnutí otázku zopakujte.</p>	4:06 - 4:22	Že bude mít antivir vždy zapnutý a aktualizovaný.

Pozn.: Rozdíl mezi přístupem v úrovni 1 a 2 tkví zejména v tom, že pro úroveň 2 zdůrazňujeme, že ani aktualizovaný antivir neposkytuje stoprocentní ochranu – chceme zabránit falešnému pocitu bezpečí v případě nainstalovaného antiviru. Máme zkušenost, že pro úroveň 1 je tato myšlenka příliš složitá.

PRO ÚROVEŇ 2:

Řekněte:	Pusťte:	Správná odpověď / poznámka:
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Zjistěte z videa, jak chránit náš počítač, tablet nebo smartphone před viry.“</p> <p>Po stopnutí otázku zopakujte.</p>	2:35 - 2:41	Potřebujeme antivir. To je program, který pomáhá chránit naše zařízení před viry.
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Jakou chybu Kuba udělal?“</p> <p>Po stopnutí otázku zopakujte.</p>	3:35 - 4:06	<p>Kuba si rozklikl neznámý odkaz (link) na videohru a s ní si stáhnul do počítače vir.</p> <p><i>Dětem je dobré zdůraznit, že ani antivir není stoprocentní ochrana, a než na něco kliknou, musí si v každém případě ověřit, že jde o důvěryhodný odkaz – například zeptat se někoho, kdo počítačům rozumí.</i></p>

Řekněte:	Pustíte:	Správná odpověď / poznámka:
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Co slíbil Kuba Marwinovi?“</p> <p>Po stopnutí otázku zopakujte.</p>	4:06 – 4:22	Že bude mít antivir vždy zapnutý a aktualizovaný.

2.5. Zeptejte se: „A co to ty aktualizace vlastně jsou?“

Naveďte děti v diskusi k tomu, že jde o novější verze programu: jejich vylepšení. Důležité je, že musíme aktualizovat nejen antivir, **ale i ostatní programy**.

Pozn.: Naším hlavním cílem nyní je, aby děti pochopily, že je třeba programy, včetně antiviru, aktualizovat. Podrobnosti o fungování aktualizací rozebírá lekce „Co je to počítačový program“; tyto podrobnosti pro účely lekce „Počítačové viry“ nejsou důležité.

Pozn.: Pro mladší děti obvykle funguje následující metafora: Neustále vznikají nové počítačové viry. Aktualizace antiviru lze chápat jako vylepšení „bojových schopností“ antiviru proti těmto novým virům (nebo jako očkování proti nové nemoci).

3. fáze – Aktivita „Odstraňování viru“

5 min

Záměr fáze: Podtrhnout skutečnost, že antivir sice odstraní počítačové viry, ale obvykle nemůže odstranit škodu, kterou vir napáchal.

3.1. Rozdejte dětem papíry s vytisknutou aktivitou (viz Příloha 1).

Řekněte: „Představte si, že toto je váš tablet, který napadnul vir. Nakreslete tento vir. Použijte pouze obyčejnou tužku.“

Nechte dětem jen tužky, protože vzápětí budou zase gumovat. Nechte jim na aktivitu jen 2–3 minuty, aby jim pak nebylo líto, že si musí vygumovat svůj dokonalý vir. Zejména u úrovně 2 stačí opravdu krátký čas.

Pozn.: Máme zkušenost, že i přes krátký čas je některým dětem trochu líto, že mají vir vygumovat. Můžeme toho didakticky využít: říct jim, že pokud jim vir smaže fotky apod., bude jim to také líto.

3.2. Řekněte: „Nyní si vezměte gumu a vir vygumujte. Vaše guma je jako antivir, který vir smaže.“

3.3. Až děti vygumují své viry, řekněte: „Podívejte se na váš tablet. Zmizel vir úplně nebo po něm na papíru zůstala nějaká stopa?“

SPRÁVNÁ ODPOVĚĎ: Na papíru zůstaly vrypy tužkou.

Řekněte: „Po viru skoro vždy zůstane nějaká stopa. Antivir vir smaže, podobně jako vaše guma. Ale už nenapraví to, co vir způsobil, stejně jako vy už nemůžete odstranit vrypy tužkou do papíru. Na příklad video s Kubou a okurkou je poslané po celé škole a smazat ho už nejde.“

4. fáze – Talkshow „O virech“

10 min

Záměr fáze: Děti se dozví, že existuje více typů virů; dozví se příklady toho, co mohou v našem počítači viry napáchat a jaké nepříjemnosti nám způsobit.

4.1. Řekněte: „Pustíme si Kubovu talkshow, kde se dozvíme o virech pár věcí. Sledujte, co všechno viry umí.“

4.2. Pustíte celé video Kubovy talkshow „O virech“

4.3. Řekněte: „Nyní si zopakujeme pár důležitých bodů.“

Pozn.: Pokud se chcete tématu věnovat déle, můžete nyní děti vyzvat, aby popsaly, co všechno mohou viry v počítači způsobit. Pokud máte času méně, pokračujte rovnou podle následující tabulky.

Řekněte	Pusťte	Správná odpověď / poznámka
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Jak mohou viry v počítači škodit?“</p> <p>Po stopnutí se zeptejte: „O jakých příkladech virů se ve videu hovořilo?“</p>	1:00 – 2:02	<p>Špehovací viry (spyware) a viry vyděrači.</p> <p><i>Zdůrazněte, že existují i další typy virů; toto byly jen ukázky. Máte-li čas, můžete koncepty znovu vysvětlit:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ∞ Špehouni – vyšpehují, co na počítači děláte; mohou například zapnout webkameru nebo sledovat, co píšete na klávesnici (třeba heslo). Potom mohou vše poslat na internet. Mohou najít i vaše kontakty. ∞ Vyděrači – Potají zašifrují věci na vašem počítači a vy se k nim pak nedostanete, dokud nezaplatíte.
<p>Před spuštěním se zeptejte: „Jak se vir ke Kubovi dostal?“</p> <p><i>Pozn.: To, že děti nemají klikat na neznámé odkazy, je důležitý koncept, proto se k němu vrátíme podruhé (poprvé viz 2.4). Nemáte-li však čas, tuto ukázkou přeskočte.</i></p>	4:20 – 4:31	<p>Kuba si rozklikl neznámý odkaz na videohru a s ní si stáhnul do počítače vir.</p> <p><i>Můžete zdůraznit, že pokud si někdo ve škole stáhnul Kubovo video a neměl aktualizovaný antivir, nejspíš se mu s videem do zařízení dostal i náš vir. Vir si lze stáhnout nejen s hrou, ale například i s videem.</i></p> <p>Pro úroveň 2: Je vhodné zmínit, že žádná ochrana není absolutně spolehlivá. V ideálním případě je tedy potřeba kombinovat funkční antivir, aktualizace a neklikání na podezřelé odkazy.</p>
<p>Po stopnutí se zeptejte: „Může se vir dostat i na smartphonu?“</p>	4:31 – 5:21	Ano. I na smartphonu musíme mít aktualizovaný antivir.

*Zbyde-li vám čas, z dalších typů škodlivých aplikací může být užitečné zmínit nechtěný **adware**: program, který nutí uživateli nechtěnou reklamu (například pomocí vyskakujících oken prohlížeče). Adware se typicky objeví, když bezmyšlenkovitě navštívujeme neznámé stránky nebo stahujeme aplikace z neověřených zdrojů. Můžete také zmínit, že vir lze do počítače mimoděk nahrát z jakéhokoli přenosného média, třeba flashky.*

5. fáze – Závěr

5 min

Záměr fáze: Zopakování všech důležitých informací, prostor pro dotazy dětí.

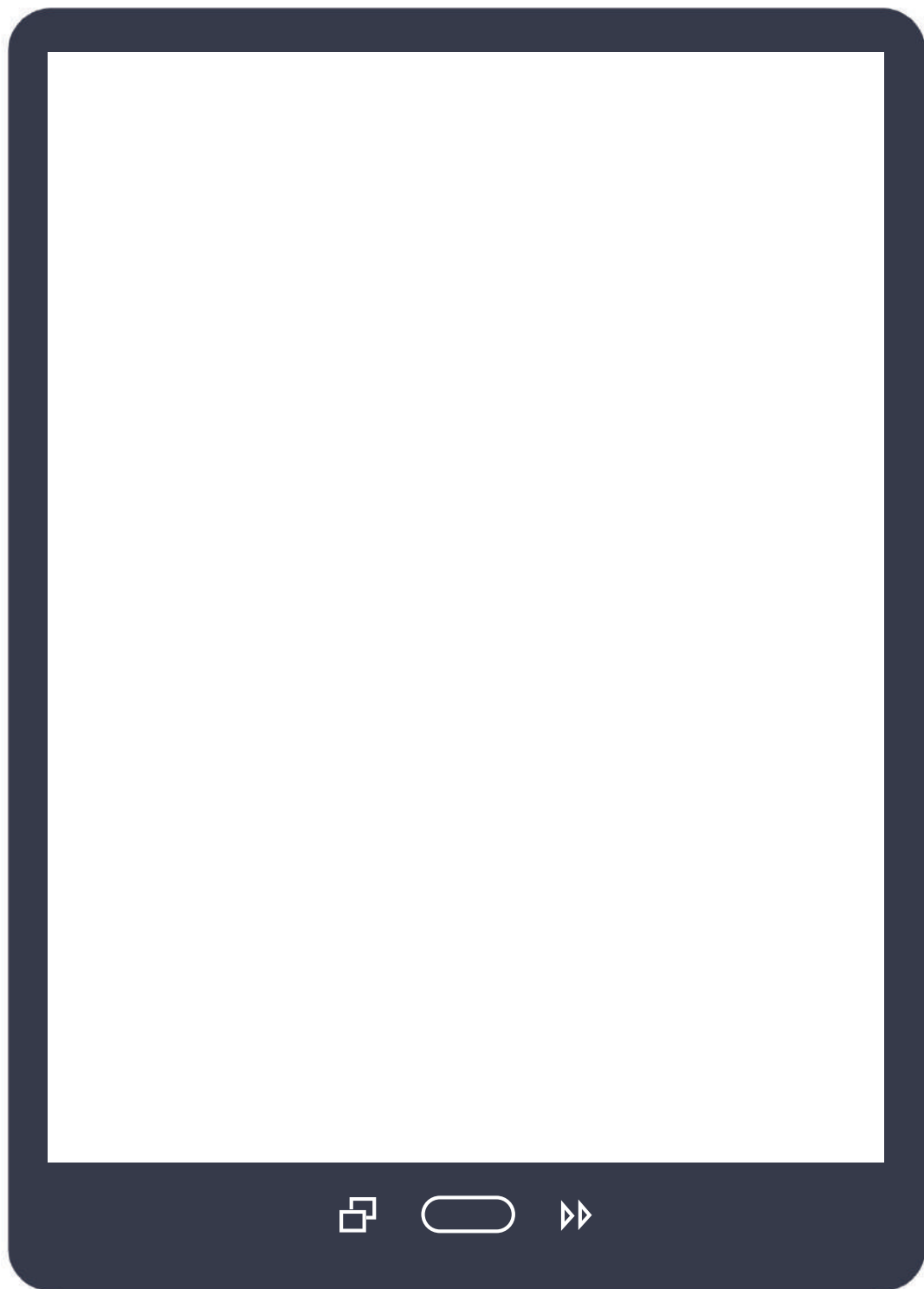
6.1. Otázky pro shrnutí

Uzavřete hodinu následujícími otázkami. Můžete je dětem postupně pokládat, nebo napsat či promítnout na tabuli. Starší děti si odpovědi mohou psát.

OTÁZKY	ODPOVĚDI
Co je to počítačový vir?	Program, který škodí počítačovému zařízení.
Jak se proti virům bránit?	Mít nainstalovaný antivir a aktualizovat programy (včetně antiviru).

OTÁZKY	ODPOVĚDI
Pro úroveň 2: Poskytne nám antivir stoprocentní ochranu proti virům?	Ne. Musíme se především zodpovědně chovat, například neklikat na podezřelé linky.
Může se počítačový vir dostat na smartpho- ne?	Ano. <i>Pozn.: Dokonce na víceméně jakékoli počítačové zařízení, včetně skrytých počítačů nebo wifi.</i>
Co je to aktualizace? (v úrovni 1 lze vyměnit za: Je aktualizace pro antivir dobrá, nebo špatná?)	Stažení (z internetu) a nainstalování vylepšené verze programu. (Úroveň 1: Je dobrá; vylepšuje „bojové schopnosti“ antiviru.)
Napraví antivir škody, které vir napáchal.	Obvykle ne.

Příloha 1 – Aktivita „Odstraňování viru“



Doprovodné technické informace

Otázky, které se mohou objevit v souvislosti s výukou

Zasekává / zpomaluje se mi zařízení. Způsobil to vir?

Mohl to způsobit vir. Ale může to být třeba i tím, že má zařízení plný disk (paměťovou kartu) – je tam nainstalováno (postahováno) příliš mnoho programů nebo je tam příliš mnoho fotek, videí atp. Nebo je spuštěno příliš mnoho programů najednou. Nebo pokud se zařízení zasekává při spuštění konkrétního programu, může to být tím, že zařízení je pro tento program příliš pomalé.

Kdo vyrábí počítačové viry?

Lidé. Mohou je vyrábět pro zábavu, nebo záměrně: aby škodily uživatelům a přinášely zisk svým tvůrcům.

Mohu si nainstalovat jakýkoli antivir?

Pozor! Je dobré se poradit s někým, kdo tomu rozumí. Existuje mnoho antivirů, které jsou zadarmo, ale někdy se viry za antivir mohou maskovat! Existují také falešné antiviry: programy, které neškodí, ale zároveň ani neodstraňují viry (za takové falešné antiviry se často platí). Je třeba si dávat pozor, než si do zařízení něco nainstalujeme. Některé operační systémy mají zabudovaný vlastní antivir, ale je třeba si dát pozor na to, do jaké míry je kvalitní.

Kdo je to hacker?

Pozor, hacker (obvykle) není programátor počítačových virů. Hacker je obecně velmi dobrý programátor, který vytváří (obvykle ve svém volném čase) technologicky zajímavé a náročné „kousky“, coby svého druhu umělec. „Kouskem“ se dnes často rozumí proniknutí do cizího počítačového systému, ale může to znamenat i třeba tvorbu technologicky zajímavého zařízení. Hacker může mít dobré úmysly (snaží se proniknout do bankovního systému, aby zjistil jeho slabiny a nahlásil je), ale i špatné úmysly (snaží se proniknout do bankovního systému, aby ukradl peníze). Ano, hackeři mohou proniknout i do počítačových zařízení dětí. Většinou takových průniků lze zabránit tím, že je zařízení adekvátně chráněno (aktualizovaný software, firewall, atd. – tato témata patří spíše na třetí stupeň).

Kdo mi může pomoci s mým zařízením (smartphonem, notebookem)?

Obvykle to bývá učitel informatiky, správce sítě nebo školní preventista, případně rodič či starší sourozenec. Bohužel v nemalém množství případů nikdo takový neexistuje.

Je počítačový vir jako nemoc a antivir jako lék?

Ano, i ne. Můžeme si to tak zjednodušeně představit (může to být přístupná metafora zejména pro mladší děti), ale je třeba vědět, že skutečné viry (bacily, nemoci apod.) nemohou nakazit počítač, a naopak počítačové viry jednak nejsou organismy a jednak nemohou nakazit člověka/zvíře. Počítač nakažený virem není nemocný, je spíše porouchaný. Podobné je to s paralelou mezi léky a antivirem. Pokud si navíc představíme antivir coby lék, je vhodné si ho představit zároveň jako preventivní lék, abychom se nenakazili, a zároveň i lék, který léčí, když pacient nemoc dostane.

Mohu si nahrát vir z flashky?

Ano, z jakéhokoli přenosného média. Pokud máme zavirovaný například notebook a připojíme k němu flashku, některé viry se na flashku umí nahrát a pak se z flashky přehrájí na jiný počítač. Je to další způsob, jakým se viry mohou šířit.

Rozšiřující otázky

Co „těží“ těžební viry?

Využívají (těží) kapacitu počítače: například na rozesílání spamů nebo těžení bitcoinů (a jiné elektronické měny).

Jaké další typy virů existují?

Například **Trojské koně**. Jedná se o viry, které byly záměrně vpraveny do programů, které se tváří (a často i fungují) úplně normálně. Mohou například pustit na počítač další viry nebo škodit velmi specifickým způsobem: třeba schválně kazit matematické výpočty, díky kterým se potom pokazí výroba nějakého zařízení. Existují i viry, které dokážou **poškodit hardware**, například tak, že rychle vypínají a zapínají harddisk. Některé viry také dělají z počítačů tzv. „**zombies**“: takové počítače fungují jako normálně, ale hacker nad nimi může kdykoli převzít kontrolu a provést z nich kybernetický útok (například na banku – podezření potom padne nikoli na hackera, ale na majitele zombie počítače).

Obecně existují i další typy škodlivých programů mimo viry. Někdy se pro tyto programy používá pojem **malware** („malicious software“) – toto téma je nad rámec této lekce.

Další informace například (dostupnost zdrojů ověřena 28. 4. 2020):

- ∞ knihy.nic.cz/files/edice/bud_panem_sveho_prostoru.pdf
- ∞ o2chytraskola.cz/video/25
- ∞ internetembezpecne.cz/internetem-bezpecne/malware/
- ∞ avg.com/en/signal/what-is-a-computer-virus

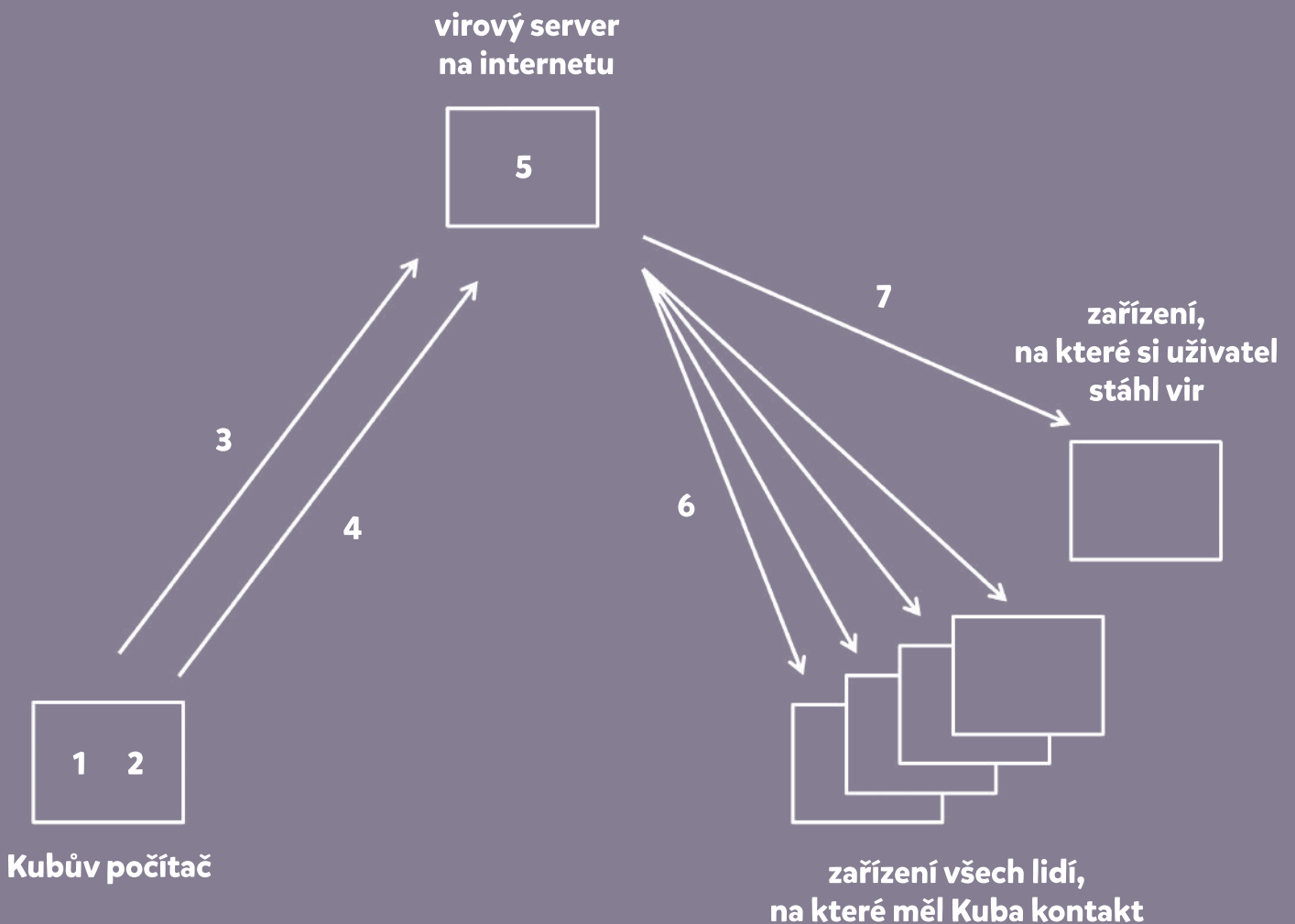
Jak přesně funguje „návnada“ (talkshow: 3:26)?

V našem seriálu postupoval špehovací vir tímto způsobem (viz schéma):

1. Zapnul webkameru a začal nahrávat.
2. Zjistil kontakty na Kubovy kamarády.
3. Odeslal nahraná videa na virový server.
4. Odeslal kontakty na virový server.
5. Na virovém serveru bylo vytvořeno vtipné video (tzn. kousek z toho, co bylo přes webkameru nahráno) a návnada (fotka). V tomto případě vtipné video a návnadu vytvořil člověk, ale v některých případech by oboje mohlo být vyrobeno i automaticky.
6. Návnada byla odeslána Kubovým kamarádům (jejichž kontakty má virový server z kroku 2 a 4).
7. Pokud se někdo nechal zlákat návnadou, stáhnul si vir.

Kuba si ovšem původně nahrál do počítače vir společně se „Superhrou“ – návnadou tedy v jeho případě byla „Superhra“.

Postup špehovacího viru:



Co dělat, když mám zavirovaný počítač?

Antivir může umět vir odstranit, ale častěji bývá vhodnější zachránit data (texty, fotografie atd.) a počítač celý přeinstalovat.

Co by třeba mohly dělat viry v blízké budoucnosti?

Například: Dnes již existují programy, které mohou například vytvořit video s člověkem, jenž říká věci, které nikdy neřekl. Pro tvorbu takového videa potřebujeme mít s tímto člověkem nahraná jiná videa. Náš špehovací vir by taková videa například mohl nahrát – a na virovém serveru by bylo automaticky vytvořeno video, jak Kuba říká něco, co nikdy neřekl.

Hlavní funkce antiviru

- ∞ Umí rozpoznat viry. Lze si to představit tak, že psi ze seriálu mají „brýle poznání“, pomocí kterých viry odhalí. Jednou z funkcí aktualizací je i přinášet neustále vylepšené „brýle poznání“, kterými rozpozná antivir nové viry.
- ∞ Umí odstranit (izolovat, zablokovat) vir, jakmile ho pozná.
- ∞ Antivir neumí odstranit škody, které vir napáchal (až na výjimky). Například pokud vir pouze zpomaluje počítač, odstraněním viru je odstraněn i problém: zpomalování. Ale pokud vir něco způsobí (rozešle video, zašifruje soubory, zjistí heslo), antivir škodu neodstraní. Antivir funguje jako prevence a lék na základní příčinu (vir), ale nikoli lék na následky „nemocí“.

Co antivir v zařízení dělá – podrobněji

Správně nainstalovaný antivir zejména:

- ∞ Má seznam podezřelých webových stránek (IP adres); varuje, pokud je chceme navštívit. Seznam si aktualizuje díky aktualizacím. Podezřelá stránka je například ta, kterou málo lidí navštěvuje (pozor: ne vždy musí stránka, před kterou antivir varuje, skutečně obsahovat viry).
 - Podezřelé stránky mohou například provádět „phishing“ – jde o stránky, které vypadají jako známé stránky, ale ve skutečnosti například lákají z uživatele hesla.
- ∞ Zná vzorce chování známých virů; varuje, pokud takové chování u určitého programu rozpozná. Seznam vzorců chování si aktualizuje díky aktualizacím.
- ∞ Umí podle obecných znaků chování virů (např. program se připojuje na internet, aniž by to byl prohlížeč nebo hra) označit jako vir i program, se kterým se nikdy předtím nesetkal. Může se ale splést a označit nezávadný program.
- ∞ Podle vzorců chování nebo obecných znaků hledá viry:
 - na disku/paměťové kartě, ale jenom na vyžádání, nebo když mu řekneme, aby jednou za čas disk/paměťovou kartu prohledal.
 - v datech, která vstupují do počítače: typicky coby přílohy zpráv, po stažení z internetu nebo třeba z flashky; musíme ho ale správně nastavit (například „propojit“ s emailovým klientem).
- ∞ Programy, které podezřívá z toho, že jsou viry, umí zavřít do „virového trezoru“ a poté odeslat na server výrobce antiviru k podrobné analýze. Výrobce antiviru poté může připravit novou aktualizaci, do které vloží „signaturu“ (tzn. poznávací znaky) nově objeveného viru.
- ∞ Může odhaleny vir i odstranit z počítače.

Tipy pro dospělé

1) Jmenujte rodinného/školního „správce počítačové bezpečnosti“.

Rodina: Může to být někdo z rodiny nebo i mimo. Jakmile ale kdokoli z vaší rodiny používá zařízení typu tablet, smartphone, PC, notebook, hračky připojující se k internetu nebo k jinému počítači ... jakmile máte wifi, měli byste se zajímat o to, zda všechna zařízení ve vaší rodině jsou řádně zabezpečena. To zahrnuje i adekvátní antivir (pozor na to, že byste měli stahovat jen antivir od společnosti, které důvěřujete: většina „antivirů“, které jsou ke stažení na internetu, jsou ve skutečnosti různé škodlivé programy nebo rovnou viry).

Škola: Určete někoho, za kým mohou zajít děti, když mají bezpečnostní problém se svým počítačovým zařízením. Nežrádka nemá z rodiny dětem kdo poradit.

2) Buďte dětem vzorem.

Mějte svá zařízení zabezpečena a dejte to dětem na vědomí. To zahrnuje i instalaci antiviru na smartphony.

3) Zkuste se sami o virech a antivirech naučit více.

Můžete k tomu použít například materiály od CZ.NIC (viz výše, otázka „Jaké máme další typy virů?“) nebo z webu Internetem bezpečně (<https://www.internetembezpecne.cz/ke-stazeni/>, kniha „Internetem Bezpečně: web offline“).

Technický popis 7. dílu „Viry útočí“

Mimo díl se stalo toto: Kubovi se při každém (nebo téměř každém – řekněme jednou denně) spuštění počítače začal aktualizovat antivir. Aktualizace chvíli trvá – například proto, že se obvykle musí z internetu stáhnout pro aktualizaci data. Kubovi čekání vadilo, a tak celý antivir vypnul (2:41). Kdyby vypnul jen aktualizace antiviru, antivir by zůstal spuštěný, pouze by přestal „vylepšovat své bojové schopnosti“. Ale Kuba vypnul antivir úplně. (V seriálu operační systém Kubu upozorňuje, že je antivir vypnutý, na 1:00.)

Následně si Kuba stáhl novou Superhru. Odkaz na ni mu přišel ve zprávě od kamarádů (3:50). Superhra je opravdu zábavná hra, jenže její součástí je i špionážní vir („spyware“). Kdyby měl Kuba aktualizovaný antivir, tento by ho pravděpodobně v okamžiku, kdy by Kuba kliknul na tlačítko „Zahájit stahování“ (šipka v okně na 3:51), upozornil, že za odkazem na Superhru se skrývá vir.

Z dílu nevíme, co všechno vir u Kubu na počítači napáchal, ale dvě věci víme jistě: a) zkopíroval si kontakty na jeho kamarády z nějaké aplikace na posílání zpráv, b) zapínal Kubovi webkameru, nahrával ho a jeho nahrávky rozesílal kamarádům (jak to přesně udělal – viz „Jak přesně funguje návnada“). Tímto způsobem se děti ve škole dozvěděly, že si Kuba oblíbil plyšovou okurku, kterou vyhrál v soutěži v 5. díle.

Marwinovi se v Datové Lhotě podařilo spustit antivir (2:55) a s jeho pomocí odhalit vir v Superhře (3:40). Podařilo se zabránit, aby vir odeslal nové video (tzn. video, které se v tomto díle nahrávalo zhruba od 1:06) a vir z Kubova počítače smazat. Staré video s okurkou, kterým díl začíná, ale zůstalo rozesláno – antivir nemá žádnou moc ho z internetu a ze zařízení Kubových spolužáků smazat. Stejně tak nebyl zničen server viru (viz otázka „Jak přesně funguje návnada“ výše) – vir pokračuje ve své škodlivé činnosti: na serveru zůstává původní Kubovo video a kontakty na jeho kamarády... a zřejmě i stovky dalších podobných videí dětí či dospělých. Přitom pokud někdo z Kubových spolužáků Kubovo původní video s okurkou stáhnul a sám neměl zapnutý a aktualizovaný antivir, náš vir se dostal na zařízení tohoto spolužáka. Pokud tento spolužák nemá zalepenou kameru, brzy bude následovat Kubův osud...

Technická poznámka:

Vir coby počítačový program má Kuba v notebooku jen jeden. V seriálu vidíme více „postaviček virů“ – to jsou jednotlivá vlákna téhož programu (téhož viru).

Modelové lekce připravili a na školách vyzkoušeli: Cyril Brom, Anna Drobná, Tereza Hannemann, Pavel Ježek.

Modelové lekce recenzovali: Daniela Benešová, Miroslava Černochová, Michala Radotínská, Petra Sobková, Jan Vais, Tomáš Zahor [15. 5. 2020]

Děkujeme paní Jitce Šídové ze ZŠ Veronského náměstí v Praze a paní Heleně Lazarové ze ZŠ Hrabina v Českém Těšíně, které nám pomohly s rozsáhlým testováním a jejichž cenné rady jsme do modelových hodin zapracovali.

