Délka aktivity: 15 minut

Úroveň aktivity: Aktivita je vhodnější pro úroveň 1. Pokud ji použijete pro úroveň 2, zvažte vhodnost 2. fáze aktivity.

Cíl aktivity

Cílem aktivity je dětem ukázat, jak se reprezentují na počítači obrázky.

DĚTI SE Z TÉTO LEKCE DOZVÍ:

- Základní způsob, jak počítač ukládá obrázky, je pomocí „šachovnice" bodů (lze si to též představit jako kreslení na čtverečkovaný papír).
- To, jakou barvou nakreslíme bod na šachovnici, můžeme znázornit číslem.

DĚTI SE NAUČÍ TATO NOVÁ SLOVA/KONCEPTY:

- pixel
- rozlišení

Základní informace

Návaznost na seriál Datová Lhota:

- Aktivita volně navazuje na pasáže z talkshow „O světě v počítači", kapitola „Nuly a jedničky".
- Aktivitu lze použít například jako rozšíření modelové lekce „Co je to počítačový program".

Co musí učitel zajistit před realizací lekce:

- Přečíst si veškeré instrukce k této lekci.
- Na lekci je potřeba připravit si následující:
  - vytisknutý průběh lekce
  - projektor (budeme promítat obrázek z Přílohy 1)
  - vytisknuté papíry pro aktivitu Pixely (Příloha 2)
  - děti budou potřebovat tužku/pastelku

Lekce v kostce

1. fáze – Koncepty šachovnice a pixelů (3 min)
2. fáze – Aktivita „Kódujeme pixely" (5 min)
3. fáze – Koncepty rozlišení a kódování barev (5 min)
4. fáze – Shrnutí a zopakování nových poznatků (2 min)

Průběh aktivity

1. fáze – Šachovnice a pixely 3 min

Záměr fáze: Děti se seznámí s tím, že obrázek lze na počítači uložit pomocí „šachovnice" (čtvercové sítě neboli matice) bodů. Bodům říkáme pixely.

Terminologická pozn.: Pro vysvětlování v této aktivitě můžeme použít pojem „šachovnice" nebo „čtvercová síť" (který děti mohou znát z Hejného matematiky) či „čtverečkovaný papír". Použijte ten pojem, který vám bude připadat pro vaše děti nejvhodnější. My používáme v následujícím textu pojem „šachovnice".

1.1. Zeptejte se: „Jak myslíte, že počítač ukládá obrázek?"

Správná odpověď: Obrázek se rozloží na malé čtverečky, každý čtvereček bude mít jinou barvu. Čtverečky složíme do šachovnice.

Pozn.: Lze to i jinak, např. vektorově. Jiné varianty zde probírat nebudeme. Téma detailněji pojednává například učebnice „Základy informatiky pro 1. stupeň" (Berki, Drábková), která je dostupná na: imysleni.cz/ucebnice (dostupnost zdroje ověřena 28. 4. 2020).

1.2. Promítněte obrázek z Přílohy 1 a řekněte: „Vidíte, takhle se třeba rozloží ptáček. Všimněte si, že ptáček je hranatý, jen když šachovnici nakreslíme velikou. Pokud ji nakreslíme malou, obrázek najednou tolik hranatý nebude: naše oko nás klame."

1.3. Řekněte: „Jednotlivým čtverečkům na tom obrázku se říká **pixely**."

2. fáze – Aktivita „Kódujeme pixely" 5 min

Záměr fáze: Děti se seznámí s tím, že pixely lze zapisovat pomocí čísel.

2.1. Řekněte: „Počítač si pamatuje všechno pomocí nul a jedniček. Jak můžeme obrázek uložit pomocí nul a jedniček?"

Tip: Můžete přímo navázat na talkshow „O světě v počítači", kapitolu o nulách a jedničkách, pokud jste ji v minulosti ukazovali.

2.2. Rozdejte listy k aktivitě (Příloha 2).

2.3. Řekněte: „Například nula může znamenat bílou barvu a jednička černou. Vezměte si černou pastelku (klidně i jinou barvu) a vybarvěte jedničky. Co uvidíte?"

Moment, kdy děti spatří, jak se začne „vynořovat" smajlík, pro ně bývá značným překvapením.

Tip: Můžete zkusit i jiné obrázky, např. zde: csunplugged.org/en/resources/pixel-painter/ (dostupnost zdroje ověřena 28. 4. 2020).

2.4. Uzavřete: „Takto můžeme ukládat obrázky v počítači."

3. fáze – Rozlišení a barvy 5 min

Záměr fáze: Děti se seznámí s tím, že pixely mohou být i barevné a co je to rozlišení.

3.1. Zeptejte se: „Proč jsou ale ty obrázky tak hranaté, když na našem počítači nebo smartphonu hranaté nevypadají?"

Promítněte znovu obrázek z Přílohy 1.

Správná odpověď: Protože body na monitoru či displeji jsou velmi malé. Když jsou body malé, „hranatost" moc není vidět.

3.2. Řekněte: „**Rozlišení** označuje, kolik pixelů má váš monitor/displej na výšku a na šířku. Nebo kolik pixelů na výšku a na šířku má obrázek nebo film. ‚Dobré' rozlišení má víc čtverečků, ale menších: čili hustší síť."

Pozn.: Třeba filmy v tzv. Full HD rozlišení mají 1920 x 1080 pixelů. Ptáček má rozlišení 320 x 320 pixelů.

3.3. Zeptejte se: „Jak byste ale uložili obrázek, který má víc barev než dvě? Nula a jednička vám nestačí."

Správná odpověď: Použili bychom víc čísel a ty bychom pak převedli na nuly a jedničky. Třeba kdybychom kromě bílé a černé měli ještě červenou a zelenou, červená by mohla být číslo 2 a zelená číslo 3. Ve skutečnosti je barev samozřejmě více.

Pozn.: Barvy se kódují buď pomocí palety, nebo pomocí skládání barev. Typicky se používá 16 777 216 různých barev. Toto téma se ale hodí spíše na druhý stupeň. Viz například učebnice „Základy informatiky pro 2. stupeň" (Berki, Drábková), která je dostupná na: imysleni.cz/ucebnice (dostupnost zdroje ověřena 28. 4. 2020).

4. Fáze – Závěr 2 min

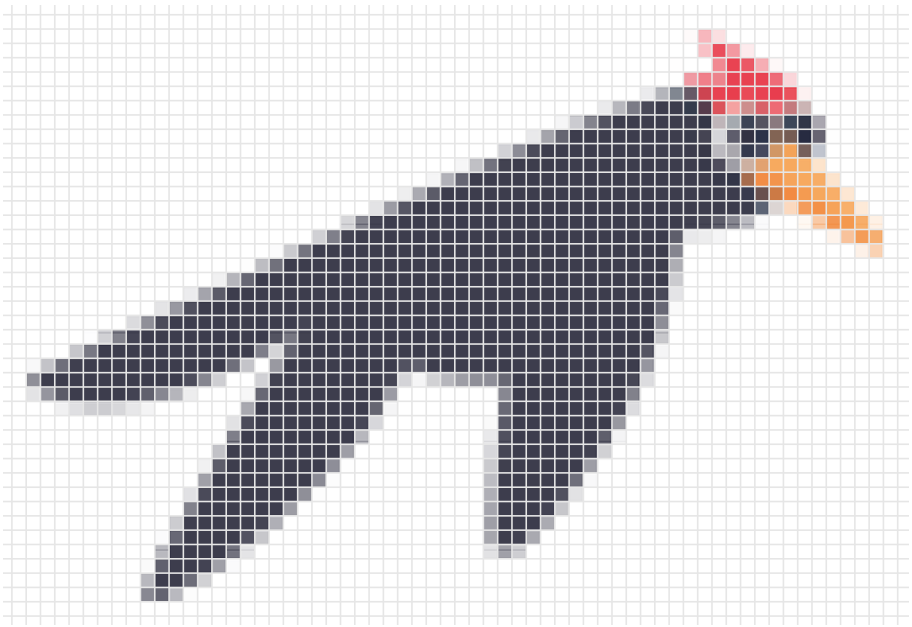
Záměr fáze: Zopakování informací pomocí otázek. Prostor pro dotazy.

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

OTÁZKY	ODPOVĚDI
Co je to pixel?	Nejmenší čtvereček, na který v počítači rozložíme obrázek.
Co je to rozlišení?	Počet pixelů na výšku a na šířku displeje/ monitoru/obrázku/filmu.
Jak si počítač pamatuje pixely?	Jako kombinace nul a jedniček (jako čísla).

Příloha 1





Příloha 2

V počítači jsou samé jedničky a nuly.
Vybarvi svou oblíbenou barvou všechny jedničky.
Co uvidíš?

0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Otázky, které se mohou objevit v souvislosti s výukou

Proč se ale na počítači používají nuly a jedničky?

Souvisí to s tím, že počítač funguje na elektřinu. V elektrickém obvodě snadno řeknete, že nula znamená „vypnuto" a jednička „zapnuto".

Pozn.: Osvědčilo se nám tento koncept demonstrovat na stropních světlech ve třídě: Přejdete k vypínači a rozsvítíte (jedna) a zhasnete (nula).

Jak z nul a jedniček složíme další čísla?

Třeba takto (napíšete na tabuli):

- 00 – 0
- 01 – 1
- 10 – 2
- 11 – 3

Pomocí tří nul/jedniček byste zapsali čísla až do 7. Atd.

Tip: Máte-li více vypínačů ke stropním světlům ve třídě, můžete to pomocí rozsvěcení různých kombinací světel ukázat – nám se to osvědčilo.

Tip: Pokud v matematice pracujete s učebnicemi či prostředími Hejného metody, můžete dětem říci, že „nuly a jedničky" v počítači jsou hodně podobné prostředí Biland. Tam také můžeme používat pouze 0 (žádný groš) nebo 1 (jeden groš), které nám reprezentují hodnotu bilandských peněz.

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