

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA VÝPOČETNÍ A DIDAKTICKÉ TECHNIKY

**TVORBA KRÁTKÝCH FILMŮ ZA POMOCI IPADU  
SE ZAMĚŘENÍM NA KLÍČOVÁNÍ A 2D ANIMACE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**David Šmíd**

*Přírodovědná studia, obor Informatika se zaměřením na vzdělávání*

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bezděka

**Plzeň 2022**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně  
s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 28. června 2022

.....  
vlastnoruční podpis

Chtěl bych touto cestou poděkovat vedoucímu práce Mgr. Janu Bezděkovi za věcné a důležité rady, které jsem využil při zpracování bakalářské práce. Zároveň bych rád poděkoval celé Katedře výpočetní a didaktické techniky Pedagogické fakulty ZČU Plzeň za získané vědomosti a znalosti, které jsem zužitkoval v této práci. V neposlední řadě bych rád poděkoval Základní škole a mateřské škole Msgre B. Staška Domažlice za zapůjčení technického vybavení a možnost využít prostory školy.

## OBSAH

|  |    |
|--|----|
| SEZNAM ZKRATEK .....   | 3  |
| ÚVOD .....   | 4  |
| 1 ZHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ TVORBY KRÁTKÝCH FILMŮ NA ZŠ .....                                    | 6  |
| 1.1 PŘÍNOS VÝUKY TVORBY KRÁTKÝCH FILMŮ PRO ŽÁKY A PRO ŠKOLU .....                          | 6  |
| 1.2 ORGANIZAČNÍ ZAŘAZENÍ DO VÝUKY .....  | 7  |
| 1.3 PERSONÁLNÍ POŽADAVKY .....   | 7  |
| 1.4 TECHNICKÉ POŽADAVKY .....  | 7  |
| 1.5 VYHODNOCENÍ VHODNOSTI VÝUKY MULTIMÉDIÍ .....   | 8  |
| 2 POPIS A VÝBĚR TECHNICKÉHO VYBAVENÍ .....   | 9  |
| 2.1 ZÁKLADNÍ DĚLENÍ PRO POTŘEBU TOHOTO SROVNÁNÍ.....                                       | 9  |
| 2.1.1 Vyhodnocení podle záznamového média .....  | 10 |
| 2.1.2 Vyhodnocení podle univerzálnosti použití .....                                       | 10 |
| 2.1.3 Vyhodnocení podle operačního systému .....   | 11 |
| 2.1.4 Vyhodnocení podle uživatelského komfortu.....  | 11 |
| 2.1.5 Vyhodnocení podle pořizovací ceny .....  | 12 |
| 2.1.6 Vyhodnocení podle softwaru pro tvorbu a úpravu krátkého filmu.....                   | 12 |
| 2.1.7 Závěrečné vyhodnocení.....   | 15 |
| 2.2 VHODNÁ ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ PRACUJÍCÍ NA PLATFORMĚ IOS.....                              | 15 |
| 2.3 POPIS A TECHNICKÉ PARAMETRY ZÁZNAMOVÝCH ZAŘÍZENÍ VHODNÝCH PRO ŠKOLY.....               | 16 |
| 2.3.1 iPad .....   | 16 |
| 2.3.2 iPhone.....  | 18 |
| 2.3.3 Doplnková zařízení.....  | 19 |
| 3 ZÁKLADNÍ TEORIE METODY GREEN SCREEN.....   | 21 |
| 3.1 METODY DIGITÁLNÍHO KLÍČOVÁNÍ.....  | 21 |
| 3.1.1 Jasové klíčování .....   | 21 |
| 3.1.2 Rozdílové klíčování .....  | 21 |
| 3.1.3 Barevné klíčování.....   | 21 |
| 4 TECHNICKÉ VYBAVENÍ K METODĚ BAREVNÉHO KLÍČOVÁNÍ .....                                    | 23 |
| 4.1 BAREVNÉ KLÍČOVACÍ POZADÍ .....   | 23 |
| 4.1.1 Materiál klíčovacího pozadí.....   | 24 |
| 4.1.2 Umístění klíčovacího pozadí .....  | 26 |
| 4.2 SVĚTELNÉ PODMÍNKY.....   | 27 |
| 5 ZÁKLADY TVORBY FILMOVÝCH PROJEKTŮ NA PLATFORMĚ IOS.....                                  | 29 |
| 5.1 NÁVOD NA TVORBU FILMŮ V PROGRAMU IMOVIE .....  | 29 |
| 5.1.1 Nový projekt .....   | 29 |
| 5.1.2 Střih filmu .....  | 29 |
| 5.1.3 Přidání zvukové stopy.....   | 30 |
| 5.1.4 Úprava filmu .....   | 30 |
| 6 NÁVOD NA TVORBU FILMŮ METODOU BAREVNÉHO KLÍČOVÁNÍ V PROGRAMU GREEN SCREEN BY DO INK..... | 31 |
| 6.1 POPIS PROGRAMU GREEN SCREEN BY DO INK.....   | 31 |
| 6.2 OBECNÉ NASTAVENÍ PROJEKTU.....   | 34 |
| 6.3 PŘIDÁVÁNÍ ZDROJŮ DO PROJEKTU.....  | 35 |
| 6.4 PRÁCE SE SOUBOREM NA ČASOVÉ OSE .....  | 36 |
| 6.5 PRÁCE S TRANSFORMAČNÍM NÁSTROJEM .....   | 37 |
| 6.6 PRÁCE S MASKOVACÍMI A BAREVNÝMI NÁSTROJI.....  | 37 |
| 6.7 GENEROVÁNÍ HOTOVÉHO PROJEKTU.....  | 40 |

---

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 7     | 2D ANIMACE.....  | 41 |
| 7.1   | STOP-MOTION ANIMACE .....  | 41 |
| 7.2   | ČASOSBĚRNÝ ZÁZNAM .....  | 42 |
| 7.3   | PLOŠKOVÁ ANIMACE .....   | 42 |
| 8     | NÁVOD K TVORBĚ 2D ANIMACÍ .....  | 43 |
| 8.1   | STOP-MOTION ANIMACE KLASICKOU METODOU .....                              | 43 |
| 8.2   | PLOŠKOVÁ ANIMACE KLASICKOU METODOU.....                                  | 44 |
| 8.3   | ČASOSBĚRNÝ ZÁZNAM KLASICKOU METODOU .....                                | 44 |
| 8.4   | STOP-MOTION ANIMACE ZA POUŽITÍ IPADU.....                                | 44 |
| 8.5   | DIGITÁLNÍ PLOŠKOVÁ ANIMACE PROGRAMEM ANIMATION & DRAWING BY DO INK ..... | 48 |
| 8.5.1 | Práce v Editoru kompozice .....  | 49 |
| 8.5.2 | Práce v Editoru kreseb.....  | 50 |
| 8.6   | ČASOSBĚRNÝ ZÁZNAM ZA POUŽITÍ IPADU NEBO IPHONE .....                     | 52 |
|       | ZÁVĚR.....   | 53 |
|       | RESUMÉ.....  | 55 |
|       | SEZNAM LITERATURY .....  | 57 |
|       | SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ .....                          | 59 |

## SEZNAM ZKRATEK

2D – dvourozměrný prostor

3D – trojrozměrný prostor

4K – standard pro rozlišení obrazu, nejčastěji 3 840 x 2 160 pixelů

BYOD – „Bring Your Own Device“ – princip práce na svém soukromém zařízení

CPU – „Central Processing Unit“ – základní elektronická součást v počítači, dnes též mikroprocesor

GB – gigabyte, jednotka informace (1 000 000 bytů)

GPU – „Graphics Processing Unit“ – specializovaný mikroprocesor pro grafické výpočty

Hz – Hertz, jednotka frekvence

LED – „Light-Emitting Dioda“ – světelná dioda

Mpx – megapixel, jednotka maximálního rozlišení digitálního fotoaparátu

ZŠ – základní škola

## Úvod

V současnosti asi neexistuje škola, která by neřešila, jak zkvalitnit svou výuku, jak co nejlépe reagovat na změny, které před školstvím stojí, zejména v souvislosti se Strategií vzdělávací politiky ČR do roku 2030+ Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. (1) Hledají se cesty, jak školství, zejména základní, zbavit letitých zastaralých koncepcí (které mnohdy mají své kořeny až v Rakousku-Uhersku), drilu a zbytečného memorování, jak naučit děti efektivně se učit a pracovat s informacemi. Tato přestavba, asi největší za několik desetiletí, zasáhne všechny oblasti výuky. Vede se diskuze o výuce informatiky a komunikačních technologií. Žáci by se postupně měli zbavit zastaralé skladby výuky, spočívající v mechanickém používání různého softwaru, především kancelářských programů. Výuka by měla být zaměřena na osvojení analytického myšlení a řešení logických problémů. K tomuto cíli vedou různé cesty, od přímé výuky robotizace a algoritmizace, až po činnosti, které s uvedenými dovednostmi zdánlivě příliš nesouvisí, ale v konečném důsledku mohou rozvoj požadovaných kompetencí velmi efektivně podpořit. Zároveň mohou být pro žáky různých věkových kategorií velmi atraktivní.

Jednou z těchto oblastí je i práce s multimédií, tedy se zpracováním obrazových a zvukových souborů. Tato oblast, která se dá pojmout různými způsoby, může být při správném metodickém přístupu neocenitelným přínosem při rozvoji nejrůznějších kompetencí, a to nejen komunikačních. Žáci si osvojí práci s informacemi, rozšíří svou mediální gramotnost, tvořivé myšlení a logické uvažování. Práce s multimédií může podpořit jejich samostatnost stejně jako schopnost pracovat v kolektivu. Vyžaduje aktivitu, fantazii, schopnost řešit nejrůznější tvůrčí úkoly, a to vše při současné atraktivitě a přitažlivosti. Nezanedbatelný je také fakt, že práce s multimédií je zajímavá i z hlediska mezipředmětových vztahů, neboť témata, která budou žáci zpracovávat, mohou mít průnik do jakéhokoliv vyučovaného předmětu. Hledisek, která hovoří pro aktivní výuku práce s multimédií, je více a v dalších kapitolách této práce budou ještě zmíněna.

Při výběru tématu, které by bylo možno zpracovat v rámci bakalářské práce, byla velmi brzy soustředěna pozornost právě na multimédia. Konkrétně byla vybrána tvorba krátkých filmů za pomoci iPadu se zvláštním zaměřením na techniku klíčování pomocí barevného plátna a na tvorbu jednoduchých triků, konkrétně 2D animací.

K tomuto tématu mě přivedl fakt, že se vyučuje na škole, na které jsem zaměstnán, a jako učitel informatiky a komunikačních technologií s ním přicházím v různých ročnících do kontaktu. Mohu tedy vycházet z vlastní praxe, stejně jako ze zkušeností ostatních vyučujících.

Cíle bakalářské práce:

Hlavním cílem bakalářské práce je zhodnocení možnosti tvorby krátkých filmů na základní škole, představení a porovnání potřebného technického vybavení. Dílčími cíli jsou řešení techniky klíčování a zhodnocení softwaru, který je použitelný k tvorbě a úpravám krátkého filmu. Cílem praktické části práce je tvorba manuálu pro tvorbu krátkého filmu, včetně využití trikových technik (klíčování, stop-motion a ploškové animace).



## 1 ZHODNOCENÍ MOŽNOSTÍ TVORBY KRÁTKÝCH FILMŮ NA ZŠ

V případě hodnocení možností výuky multimédií, konkrétně krátkých filmů, včetně filmových triků na základní škole, je nutno tuto problematiku řešit na základě uvedených hledisek:

- přínos výuky tvorby krátkých filmů pro žáky a pro školu,
- organizační zařazení do výuky,
- personální požadavky,
- technické požadavky.

### 1.1 PŘÍNOS VÝUKY TVORBY KRÁTKÝCH FILMŮ PRO ŽÁKY A PRO ŠKOLU

Přínos výuky multimédií pro žáky je v podstatě uveden v úvodu práce. Tato výuka je zásadní pro práci s informacemi. Ta by dnes měla být těžištěm metodického přístupu k výuce ve všech vzdělávacích oblastech. Žáci si při přípravě svých filmů, při hledání námětů a tvorbě scénářů procvičí a osvojí správné myšlenkové postupy při vyhledávání, třídění a dalším zpracování informací. Naučí se hodnotit jejich validitu a vhodnost použití informací vzhledem ke zvolenému tématu, vyřazovat neověřená fakta a fake news. Práce příznivě ovlivňuje rozvoj jejich fantazie, samostatného myšlení a aktivního řešení zadaných úkolů.

Tvorba filmů je zadávána jako kolektivní práce. Zadaný úkol žáci řeší formou skupinové práce. Ve skupinách je mezi členy nezbytná spolupráce a kooperace, sdílení nápadů a diskuze nad řešeními. Také je přínosná pro žáky se specifickými poruchami učení. Jedná se o tvůrčí činnost, která jim může napomoci k překonání omezení a problémů. Tito žáci si mohou zvolit své vlastní tempo práce a z tohoto důvodu nejsou pod nežádoucím psychickým tlakem.

Z hlediska přínosu pro školu se nabízí jako první možnost propagace školy, práce žáků, výsledků soutěží a olympiád a podobně. Žáci mohou dokumentovat různé akce, vyrábět zpravodajství. Jejich filmy je pak možné sdílet – ať už veřejně, například na sociálních sítích typu YouTube nebo ve škole (například pokud škola vlastní interaktivní nástěnku, jako je Ámos Vision). Další výhodou pro školu je podpora mezipředmětových vztahů, například vytváření výukových videí s různým zaměřením, návodů atd.

## 1.2 ORGANIZAČNÍ ZAŘAZENÍ DO VÝUKY

V případě, že se škola rozhodne vyučovat tvorbu krátkých filmů, patří mezi největší komplikace organizační zařazení tohoto bloku do výuky. Ideálním řešením je možnost školy zařadit do školního učebního plánu jako povinný nebo volitelný předmět Multimedia nebo Multimediální výuka. V případě, že zařazení samostatného předmětu není možné, je tato tematika po úpravě školního vzdělávacího programu vyučována v rámci předmětu Informatika nebo jako dobrovolná zájmová činnost v oblasti zájmového vzdělávání (školního klubu). Toto řešení není ideální, protože se tvorbě filmů věnují pouze žáci, kteří o tuto problematiku mají zájem, ale v dlouhodobé perspektivě se uvedené výhody nemohou ve škole projevit a jejich dosah je minimální.

## 1.3 PERSONÁLNÍ POŽADAVKY

Personální požadavky na výuku tvorby filmů znamenají pro školu největší problém. Pro většinu základních škol je personální zajištění kvalifikované výuky v oblasti informatiky kritickým problémem. Ke zlepšení této situace dochází jen pomalu. Ideální je, aby tvorbu filmů vyučoval pedagog, který má sám s touto problematikou zkušenosti, filmy natáčí, eventuálně je sdílí. Komplikovaná situace nastává, pokud je tvorba filmů zařazena jako součást výuky. Pedagog, který s výukou tvorby krátkých filmů nemá zkušenosti, si musí osvojit znalosti a získat potřebné dovednosti. K tomu může využít různé informační zdroje. Po dosažení potřebné úrovně znalostí a dovedností je pedagog kompetentní k jejich předávání žákům.

## 1.4 TECHNICKÉ POŽADAVKY

Technické požadavky při pořízení nového vybavení jsou ovlivněny následujícími faktory:

- pořizovací cena,
- operační systém,
- snadnost obsluhy,
- kompatibilita s dalším vybavením školy,
- dostupnost na trhu,
- možnost servisu.

V dnešní době je na trhu velký výběr vybavení, které plně vyhovuje potřebám vzdělávacího procesu. Většina dodavatelů ve své obchodní politice počítá s potřebami vzdělávacích institucí a nabízí vhodné vybavení v požadované kvalitě za upravené ceny. Nabídku doplňují výhodnými balíčky, servisními službami, školením pro uživatele a podobně. Vliv na zlepšení situace v řešené oblasti mají různé dotační programy (například Šablony), které školám umožňují získat větší objemy financí na nákup nebo obnovu technického vybavení.

### 1.5 VYHODNOCENÍ VHODNOSTI VÝUKY MULTIMÉDIÍ

Pokud budou uvedené argumenty týkající se zařazení tvorby krátkých filmů do výuky na základních školách komparovány, je zřejmé, že klady výrazně převyšují zápory. Problémy a komplikace, které zavedení výuky této problematiky přináší, jsou spíše organizačního rázu. Jejich řešení je nutné v etapě prvotního zavádění do výuky. Po dosažení stavu, kdy je výuka uskutečňována bez jakýchkoli omezení, získávají vyučující navíc zpětnou vazbu z již odučené látky.

## 2 POPIS A VÝBĚR TECHNICKÉHO VYBAVENÍ

Jako kritéria pro rozdělení a porovnání technického vybavení pro záznam obrazu a zvuku vhodného pro výuku na základních školách, lze použít například záznamové médium, univerzálnost, operační systém, pořizovací cenu, kompatibilitu s ostatním vybavením školy, jednoduchost obsluhy, software atd. Po srovnání a následném vyhodnocení je možno uskutečnit výběr a stanovit množství, druh a typ optimálního vybavení pro školu.

### 2.1 ZÁKLADNÍ DĚLENÍ PRO POTŘEBU TOHOTO SROVNÁNÍ

Vzhledem k technickému rozvoji jsou řešena pouze zařízení s možností digitálního záznamu. Je možno použít kritéria podle následujícího výčtu:

- podle záznamového média
  - s vyměnitelným médiem (paměťová karta)
  - s pevnou vnitřní pamětí
  - s externí pamětí (přenosný disk) nebo ukládáním do cloudu
- podle univerzálnosti použití
  - zařízení jednoúčelová (digitální fotoaparáty a kamery)
  - víceúčelová (tablety a smartphony)
- podle operačního systému, pokud jím zařízení disponuje (především iOS a Android)
- podle nutnosti propojení s dalším vybavením - s tím souvisí problém kompatibility záznamového zařízení s počítačem a další potřebné komponenty
  - přenos záznamu do počítače k následnému zpracování
  - možnost zpracování přímo v záznamovém zařízení
- podle jednoduchosti obsluhy
  - zařízení pro profesionální použití (velké množství funkcí, jejichž přesné nastavení a použití významně ovlivňuje výsledný záznam)
  - jednoduchá zařízení (většina funkcí zautomatizovaná pro běžného uživatele)
- podle pořizovací hodnoty
  - v hodnotě cca kolem 10 000,- Kč za kus

- v hodnotě 20 000 – 30 000,- Kč – takové vybavení je z pohledu běžné školy nevyužitelné
- podle následných finančních nároků – další vybavení nutná pro provoz, software atd.

Následující vyhodnocení je nutno provést s určitým odstupem a přihlédnout k individuálním zkušenostem a preferencím každého hodnotitele. To se týká zejména situace, při níž se porovnávají a vyhodnocují například operační systémy, protože každý uživatel si stanovuje vlastní kritéria. Je ovlivněn vlastní zkušeností, osobní preferencí a získanými informacemi od jiných uživatelů.

### **2.1.1 VYHODNOCENÍ PODLE ZÁZNAMOVÉHO MÉDIA**

V současnosti se již reálně neuvažuje o jiném druhu záznamu než digitálním. Analogové záznamy (filmy či magnetické pásky) nenabízejí oproti digitálnímu záznamu v podstatě žádnou výhodu, neumožňují opakovaný záznam, opravy chyb a následné zpracování. Jejich životnost je nesrovnatelně nižší.

Pokud se tedy bere jako kritérium záznamové médium, je třeba brát v potaz jen to, s jak velkým úložištěm se musí počítat včetně toho, zda bude následné zpracování probíhat přímo v tomto zařízení (s nutností podstatně většího úložiště), nebo v nějakém externím vybavení. Velikost úložiště lze zvětšit v podstatě dvěma způsoby – buď má zařízení úložiště výměnné (což je ale dnes již v menšině případů), nebo lze použít externí disk, NAS síťové úložiště nebo připojení na cloudové úložiště. To lze přikupováním zvětšovat, ale v tom případě je jistým limitem kromě finančních požadavků také nutnost připojení na Internet.

### **2.1.2 VYHODNOCENÍ PODLE UNIVERZÁLNOSTI POUŽITÍ**

Pokud vyhodnocujeme zařízení podle univerzálnosti jejich použití, pak máme k dispozici zařízení jednoúčelová (digitální kamery, eventuálně fotoaparáty) a univerzální (nejčastěji tablety a chytré telefony, tzv. smartphony).

Mezi výhody digitálních kamer patří zejména to, že díky jejich jednoúčelovosti mohou mít záznam v technicky daleko vyšší kvalitě než cenově srovnatelné tablety. Disponují dostatečnou škálou funkcí a nastavením parametrů, a to i v případě tzv. kompaktních neboli levnějších variant pro běžné uživatele. Dále jsou výhodnější i z hlediska ergonomie a komfortu obsluhy, protože díky svému tvaru jsou pohodlnější

na držení při záznamu. Kameraman si méně namáhá ruku, což je nezanedbatelnou výhodou. Nevýhodou naopak je to, že následné zpracování materiálu musí být provedeno v jiném zařízení, uživatel tedy musí počítat s přenosem dat a investicí do dalšího hardwaru, eventuálně softwaru. Digitální kamery mohou (ale nemusí) mít vyměnitelné paměťové médium.

Tablety a smartphony naopak nabízí pohodlnou a většinou uživatelsky velmi příjemnou obsluhu. Vzhledem k tomu, že pracují s procesorem a operačním systémem, umožňují provést veškeré zpracování záznamu najednou, v jednom zařízení včetně možnosti výběru preferovaného softwaru. Disponují připojením do sítě a tedy přístupem na síťová úložiště. Hlavní nevýhodou je jejich plochý tvar, který sice vyhovuje při dalším zpracování, ale pro samotný záznam není vhodný a limituje i použití pomocného vybavení, například stativu.

### **2.1.3 VYHODNOCENÍ PODLE OPERAČNÍHO SYSTÉMU**

Tento bod se týká právě tabletů a smartphonů, které jsou operačním systémem vybaveny. V současnosti se jedná téměř výhradně o zařízení s operačním systémem Android (například výrobci Samsung, Xiaomi a další), kterému konkuruje operační systém iOS a jeho varianty (výrobce Apple). Oba tyto operační systémy jsou svými výkony a vhodností použití pro záznam a zpracování filmů srovnatelné. V obou případech existuje i velká nabídka softwaru jak pro samotný záznam, tak i pro následné zpracování. Zejména výrobky firmy Samsung jsou známé svou vhodností pro tvorbu filmů (i včetně toho, že mají vysoce kvalitní objektivy). V poslední době ovšem získává na oblíbenosti systém iOS, který nabízí vysoce oceňovanou kompatibilitu mezi jednotlivými produkty na této platformě, uživatelsky příjemnější a jednodušší obsluhu a také rostoucí počet vhodného softwaru. Nevýhodou platformy iOS je stále vysoká cena hardwaru a jeho doplňků.

### **2.1.4 VYHODNOCENÍ PODLE UŽIVATELSKÉHO KOMFORTU**

V tomto kritériu záleží na tom, zda je uživatel profesionál s odpovídající znalostí a zkušeností, nebo amatér, který má tvorbu filmů jen jako koníček. Z profesionálního hlediska jsou výhodnější specializované digitální kamery, naopak pro amatéra jsou vhodnější univerzální zařízení, vybavená vším potřebným pro snadné a rychlé zpracování záznamu. Taková zařízení by proto byla vhodnější i pro školy.

### 2.1.5 VYHODNOCENÍ PODLE POŘIZOVACÍ CENY

Pořizovací ceny zařízení se velice liší podle typu, jeho určení a vybavení. Obecně je možno konstatovat, že digitální kamera se dá pořídit v rozpětí od cca 5 000,- Kč<sup>1</sup> (levné kompaktní kamery nebo fotoaparáty pro běžného uživatele) až po ceny okolo 50 000 – 100 000,- Kč<sup>1</sup> (pro profesionály). V ceně není zahrnuto další vybavení a samozřejmě se nepočítá s hardwarem a softwarem pro další zpracování filmového záznamu (počítač, tablet).

Tablety a smartphony se systémem Android jsou k dostání za ceny od základu 5 990,- Kč<sup>1</sup> (méně výkonné tablety o rozměrech 10,5“, například typ Samsung Galaxy Tab A8 WiFi) až do 29 990,- Kč<sup>1</sup> (velmi kvalitní tablet Samsung Galaxy Tab S8 Ultra 14.6 WiFi Graphite s obrazovkou 14,9“), eventuálně smartphone řady Samsung Galaxy, kde se v současnosti nejlepší model S22 Ultra s úhlopříčkou 6,8“ a pamětí 512GB prodává za 36 990,-Kč<sup>1</sup>. (2)

Tablety a smartphony se systémem iOS jsou cenově srovnatelné s předchozími, ceny se pohybují od 9 990,- Kč<sup>1</sup> (10,2“ iPad základní řady) do 33 900,- Kč<sup>1</sup> (12,9“ iPad Pro, eventuálně smartphone iPhone 13 Pro). (3)

### 2.1.6 VYHODNOCENÍ PODLE SOFTWARE PRO TVORBU A ÚPRAVU KRÁTKÉHO FILMU

Pro konečný výsledek je velice důležitý správný výběr použitelného softwaru. Při jeho výběru se musí přihlížet k více kritériím. Mezi nimi jsou nejdůležitější nabídka funkcí programu a jeho výstupů, nároky na zařízení a operační systém, uživatelská přívětivost a v neposlední řadě též cena, dostupnost, nabídka aktualizací, technické podpory a podobně. Na trhu je dostatek kvalitních programů, a to jak placených, tak i bezplatných pro všechny platformy. Pro představu budou uvedeny některé populární a dobře hodnocené programy pro osobní počítače i přenosná zařízení.

- **Vegas Pro**

Jedná se o jeden z nejkomplexnějších a nejprofesionálnějších programů, který slouží k práci s videem a ke stříhu. Jeho autorem je společnost MAGIX, která jej zakoupila v roce 2016 od Sony Creative Software. Jedná se o placený program. Existují dvě verze lišící se svým určením, a to Vegas Pro, určená pro profesionální použití s cenou pohybující

---

<sup>1</sup> Cena platná v dubnu 2022

se okolo 800 – 1 000,-€<sup>2</sup> (podle verze) a zjednodušená verze Vegas Movie Studio, určená pro amatérské použití s cenou okolo 50 – 140,- €<sup>2</sup>. Program má velké množství funkcí, možností výstupů a je oblíbený mezi amatéry i mezi profesionály. (4)

- **Pinnacle Studio**

Dalším velmi užívaným editačním softwarem pro tvorbu filmů je Pinnacle Studio. Pinnacle je uživatelsky přívětivý software. Dokáže velmi dobře pracovat s video stopou, i s audio stopou. Mezi jeho funkce patří nahrávání vlastní obrazovky, práce s fázovou animací, s maskou videa, rozdělenou obrazovkou (split screen). Zvládne také editování zvuku, zeslabování, ořez audio stopy nebo redukci šumu. Při práci s klíčováním je k dispozici sledování objektů (object tracking), kde se snadno aplikuje maska na objekt, který potřebujeme sledovat v průběhu celého videa, a to bez nutnosti vytváření velkého množství masek pro různé snímky. V programu lze následně upravit barvy celé scény, vytřídit jednotlivé barvy či použít předem vytvořené filtry. V prostředí Pinnacle je poměrně jednoduché odebrat klíčované pozadí, případně vytvořit nekonečné množství scén. Program obsahuje i vlastní editor pro práci s textem, titulky nebo nadpisy. Pořizovací cena se pohybuje od \$50 (cca 1 100,- Kč)<sup>3</sup> za standard verzi až po \$120 (cca 2 700,- Kč)<sup>3</sup> za ultimate verzi. (5)

- **Movavi**

Movavi je free video editor, který zvládá veškeré úpravy jako placené programy. Práce s programem je snadná a vhodná i pro začátečníky. Prostředí programu je velmi přehledné a má obsáhlou paletu funkcí. (6)

- **OBS Studio**

OBS Studio je program primárně určený pro streamovaná videa, přesto se v něm dá i velmi pěkně pracovat se zeleným plátnem. Program je zdarma a podporuje prostředí Windows, Mac i Linux. Je vhodný i pro natáčení obrazovky a jeho prostředí je jednoduché a přehledné. OBS Studio také umožňuje práci s více časovými osami a vrstvami. (7)

---

<sup>2</sup> Cena platná pro rok 2022

<sup>3</sup> Cena platná v červnu 2022



- **iMovie**

iMovie je nativní program pro stříh videa a tvorbu krátkých videoklipů. Má jednoduché ovládání přizpůsobené dotykovému prostředí a nabízí v podstatě všechny základní funkce včetně práce se zvukovou stopou. Dále umožňuje také tvorbu krátkých storyboardů z předpřipravených šablon. Tento program je dodáván v základní programové nabídce iPadů i iPhonů, a je tedy zcela zdarma.

- **Fotky**

Další z nativních iOS programů je aplikace Fotky. Tato aplikace je v první řadě určena pro správu databáze fotografií a videí, ale i zde jdou udělat některé základní úpravy videa, jako například oříznutí videa, přidání filtru, otočení atd. Stejně jako iMovie je i aplikace Fotky v základní výbavě zařízení a bezplatná.

- **Luma Fusion**

Aplikace Luma Fusion je považována za špičku aplikací pro stříh videa na platformě iOS. Nabízí kromě propracovaného uživatelského prostředí i velké množství funkcí. Jednou z vychytávek programu je i možnost připojení iPadu k externímu monitoru, kde poté iPad funguje jako časová osa, zatímco na monitoru se zobrazuje výsledek práce. Materiály k tvorbě lze přidávat z nativní aplikace Fotky i z externích zdrojů. Program dále obsahuje možnost práce ve vrstvách, zpomalené či zrychlené záběry a další. Luma Fusion je placený program, ale jeho cena je oproti srovnatelným programům pro PC zanedbatelná, stojí jen 779,- Kč<sup>4</sup>. (8)

- **Filmmaker Pro - Video Editor**

Tento program je populární díky předpřipraveným efektům, filtrům a dalším funkcím, které zanedbatelně usnadní práci. Databáze programu je skutečně velice bohatá, obsahuje více než dvě stě druhů písma, přechody mezi snímky, tematické hudební skladby pro podkreslení filmu a mnoho dalšího. Zajímavá je i funkce práce s barevným klíčováním. Základ tohoto programu je zdarma, ale pro získání dalších funkcí (Premium a Legacy edice) je nutno tyto dokoupit. Nejdražší funkce je za 1 790,- Kč<sup>4</sup>. (8)

---

<sup>4</sup> Cena platná v červnu 2022

### 2.1.7 ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ

Provést jednoznačné vyhodnocení a shrnutí, jaké technické vybavení je pro školu nejvhodnější, není cílem této práce. Takové rozhodnutí je vysoce individuální a závislé na více faktorech, které jsou nepřenositelné. Je však možné obecně označit řešení, které bude výhodné pro většinu škol, a tím se jeví vybavení pracující na platformě iOS. Toto vybavení při srovnatelných nebo někdy i výhodnějších finančních nárocích nabízí následující výhody:

- velmi propracované a sofistikované ovládání, vhodné i pro začínající uživatele, včetně žáků základních škol,
- vysokou kompatibilitu navzájem i s ostatními platformami,
- dostatečný počet velmi vhodných aplikací,
- mobilní telefony iPhone vlastní stále větší počet lidí, takže lze umožnit žákům podle principu BYOD použít při práci své vlastní zařízení.

V dalších kapitolách tedy budou představeny jednak vhodné technické vybavení s iOS, jednak možnosti využití cílené právě na tuto platformu.

## 2.2 VHODNÁ ZÁZNAMOVÁ ZAŘÍZENÍ PRACUJÍCÍ NA PLATFORMĚ IOS

Jak již bylo uvedeno, zařízení na platformě iOS, vhodná pro záznam obrazu a zvuku, je možné rozdělit na dvě skupiny – mobilní telefony (obchodně označované jako iPhone) a tablety (označované iPad). Obě tyto skupiny jsou velmi vhodné pro výuku tvorby filmů na škole, ideální situace nastane, pokud je může škola kombinovat.

Menší iPhony jsou vhodné pro pořízení záznamu. Pokud se provádí záznam z ruky, je to pro kameramana pohodlnější a jednodušší, snáze zařízení udrží v ruce a manipuluje s ním, aniž by se záznam roztrásl. Pokud se záznam pořizuje ze stativu, existuje na trhu větší výběr stativů (jak velkých trojnožek, tak i malých stolních) než pro iPady. Zároveň je možnost většího výběru nejrůznějších nastavných objektivů, držáků, stojánků a dalšího vybavení.

iPady jsou naopak vhodné pro následné zpracování záznamu a tvorbu filmů. Jejich ovládání a přehled o zpracovávaném záznamu jsou díky velkému a kvalitnímu dotykovému displeji jednodušší a uživatelsky komfortnější. Z tohoto důvodu jsou některé

aplikace pro zpracování záznamu optimalizovány právě pro iPady nebo jsou lokalizovány pouze pro ně.

Není třeba mít strach, že záznam pořízený iPhoneem je méně kvalitní než u iPadu. Fotoaparáty montované do iPhoneů jsou na stejné kvalitativní úrovni jako u větších zařízení. V novějších modelech patří dokonce ke světové špičce v této kategorii.

## 2.3 POPIS A TECHNICKÉ PARAMETRY ZÁZNAMOVÝCH ZAŘÍZENÍ VHODNÝCH PRO ŠKOLY

### 2.3.1 IPAD

- **12,9palcový iPad Pro (5. generace)**

iPad Pro je nejlepší možná volba, kterou může člověk využít k tvorbě audiovizuálních souborů. Obsahuje nový čip M1, se kterým patří mezi nejrychlejší zařízení svého druhu. Čip M1 je velmi úsporný, takže i při intenzivním používání vydrží iPad Pro na baterii celý den. Čip obsahuje osmijádrové CPU a GPU spolu s šestnáctijádrovým Neural Enginem, díky kterým dosahuje až o 40% vyššího grafického výkonu. Zařízení iPad Pro také disponuje 12 Mpx širokoúhlým fotoaparátem a 10 Mpx ultraširokoúhlým fotoaparátem s centrováním záběru. S těmito profesionálními fotoaparáty poslouží iPad Pro i jako základ vícekamerové filmářské sestavy.

Nevýhodou tohoto iPadu jsou poměrně značné rozměry a váha, které znesnadňují jeho ovládání při natáčení. Dále pak na zařízení těchto rozměrů neexistuje vhodný stativ nebo jiné obdobné zařízení. Musí se tedy používat jen pro natáčení z ruky anebo podepřít na stole výklopnou částí pouzdra.



Obrázek 1 - 12,9palcový iPad Pro (5. generace) In: Alza.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].  
Dostupné z: <https://www.alza.cz/ipad-pro-12-9-2021?dq=6453855>.

- **iPad Air (5. generace)**

Tento iPad, který obsahuje nejlepší čip Applu s označením M1, je dobrou volbou pro tvorbu audiovizuálního obsahu. iPad Air dokáže natáčet videa ve 4K a umožňuje jejich úpravy přímo v iPadu jako takovém. Čip M1 poskytuje dokonalejší grafiku a vysoký výkon. Je vybaven 12 Mpx zadním fotoaparátem s technologií Focus Pixels, která slouží k rychlému automatickému zaostření a 7 Mpx fotoaparátem.



Obrázek 2 - iPad Air (4. generace). In: CZC.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].  
Dostupné z: <https://www.czc.cz/apple-ipad-air-2020-4-gen-10-9-64gb-wi-fi-rose-gold/298054/produkt>.

- **10,2palcový iPad**

Výkonný, šikovný, cenově nejvíce dostupný iPad. Obsahuje čip A13 Bionic, který poskytuje iPadu vysoký výkon, jeho obsluha je tedy uživatelsky velmi příjemná. Rychlá GPU poskytuje dostatečný grafický výkon, který uživatel ocení při graficky náročnějších akcích, jako při práci a renderování videa.



Obrázek 3 - 10,2palcový iPad). In: euronics.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].  
Dostupné z: <https://www.euronics.cz/dotykovy-tablet-apple-ipad-2020-wi-fi-32gb-space-grey-appmyl92fda/p569474/>.

Zařízení iPad Air a klasický iPad umožňují pohodlnější natáčení než iPad Pro a lze pro ně použít i stativy, kterých je na trhu dostatek za přijatelné ceny.

### 2.3.2 IPHONE

- **iPhone 13 Pro**

Jedná se o jeden z nejmodernějších a nejprofesionálnějších smartphonů. Obsahuje čip A15 Bionic s pětijádrovým GPU, díky němuž má velmi vysoký výkon a ocení ho i náročnější uživatelé. Obsahuje profesionální fotosoustavu, ve které se nachází tři fotoaparáty, konkrétně fotoaparát s teleobjektivem, širokoúhlý a ultraširokoúhlý. Baterie vydrží až 28 hodin. Dále je vybaven technologií ProMotion s adaptivní obnovovací frekvencí 120Hz. Cena se pohybuje kolem 30 000,- Kč<sup>5</sup>.

- **iPhone SE**

Velmi kvalitním smartphonem, který vyhoví nárokům na práci s multimédií, je iPhone SE. Jedná se o cenově dostupnější, ovšem stále velmi kvalitní mobilní telefon, jehož cena se pohybuje kolem 13 000,- Kč<sup>6</sup>. Je vybaven čipem A15 Bionic s čtyřjádrovým GPU. Jeho nevýhodou ovšem je, že obsahuje pouze jeden širokoúhlý fotoaparát. Výdrž baterie se pohybuje kolem 14 hodin.



Obrázek 4 - iPhone SE. In: Alza.cz [online]. [Cit. 24.5.2022]. Dostupné z:<https://www.alza.cz/iphone-se-2022?dq=7058993>.

---

<sup>5</sup> Cena platná pro rok 2022

<sup>6</sup> Cena platná pro rok 2022

### 2.3.3 DOPLŇKOVÁ ZAŘÍZENÍ

- **Stativ**

Stativ je speciální fotografický stojan, který se používá pro zajištění stabilní polohy záznamového zařízení. Na trhu je velký výběr různých stativů, většinou trojnožkových, případně upevnitelných na hranu stolu. Důležité je, aby byl stativ kompatibilní se zařízením.

Ukázky vhodných stativů pro iPhony i iPady a dalšího vybavení:

- jednoduchý stativ na 10,2palcový iPad, pořízený na Applemix.cz za cenu 999,- Kč<sup>7</sup>,



Obrázek 5 - Jednoduchý stativ na iPad. Zdroj: vlastní.

---

<sup>7</sup> Cena platná v říjnu 2021

- stativ na iPhone se stavitelným (intenzita, barva) LED světlem, dostupný například na [www.fotoveci.cz](http://www.fotoveci.cz) za 799,- Kč<sup>8</sup>,



Obrázek 6 - Stativ na iPhone se stavitelným LED světlem. Zdroj: vlastní.

- kapesní sada stativu a objektivů pro iPhone, dostupné za 690,- Kč<sup>9</sup>.



Obrázek 7 - Kapesní sada stativu a objektivy pro iPhone. Zdroj: vlastní.

---

<sup>8</sup> Cena platná v říjnu 2021

<sup>9</sup> Cena platná v březnu 2022

### 3 ZÁKLADNÍ TEORIE METODY GREEN SCREEN

Jedním z nejpoužívanějších filmových triků, který se dá snadno naučit i v amatérském prostředí, je tzv. barevné klíčování. Jedná se o jednu variantu metody klíčování (anglicky Keying). Jejím principem je odstranění jedné vrstvy záběru (například pozadí) a její nahrazení jinou vrstvou. Jednotlivé varianty se liší způsobem odstranění této vrstvy, jak bude popsáno dále. Metoda klíčování se velmi často používá v televizním zpravodajství, reklamách a podobně.

#### 3.1 METODY DIGITÁLNÍHO KLÍČOVÁNÍ

##### 3.1.1 JASOVÉ KLÍČOVÁNÍ

Jasové klíčování (Luminance Keying, Luma Key) pracuje na principu rozdílu jasu mezi jednotlivými vrstvami, tedy popředím a pozadím. Autor si zde nadefinuje úroveň jasu, která se stane transparentní (čistě bílá je 100% jas). Čím větší je rozdíl mezi jednotlivými vrstvami, tím lepšího výsledku lze dosáhnout. Tato metoda je ideální například při použití objektů s jednolitou, co nejsvětlejší barvou (například bílé písmo). (9)

##### 3.1.2 ROZDÍLOVÉ KLÍČOVÁNÍ

Rozdílové klíčování (Difference Keying) je méně používaná metoda s některými významnými omezeními. Jejím principem je generování masky pomocí absolutní hodnoty rozdílu dvou pixelů. Jeden pixel je použit ze záběru, na němž je samotné pozadí, druhý z obrázku, na kterém je pozadí plus požadovaný objekt v popředí. Je zřejmé, že tato metoda vyžaduje minimální rozdíly mezi oběma záběry, aby byl software schopen je porovnat. Jakákoliv změna, způsobená pohybem kamery, změnou prostředí, změnou světelných podmínek atd., může tento proces znesnadnit. Proto je tato metoda dnes používána minimálně, eventuálně jen jako doplňující. (9)

##### 3.1.3 BAREVNÉ KLÍČOVÁNÍ

Barevné klíčování (Chroma Keying) je v současnosti nejjednodušší a nejčastěji používanou metodou klíčování. Principem této metody je separace a zprůhlednění pixelů určité, předem nadefinované barvy. V praxi se tato metoda provádí tak, že je objekt nasnímán před jednolitým pozadím této barvy, které je potom softwarově změněno na transparentní. Poté je do obrazu doplněna vrstva samostatně nasnímaného pozadí. Jako referenční barva se dříve používala především modrá, která je ale v současnosti



nahrazena zelenou, a to především pro její vlastnosti (vyšší odrazivost světla). Zajímavý je také argument, že podle zjištění filmových studií je zelená barva statisticky nejméně rozšířená na oblečení lidí, a tedy je minimalizováno riziko nežádoucích efektů. Použití modré barvy se už takřka vyzemilo pouze na oblohu, vodní hladinu nebo měsíční svit. Velmi vzácně se setkáme i s červenou barvou pozadí, a to konkrétně pod vodní hladinou.

## 4 TECHNICKÉ VYBAVENÍ K METODĚ BAREVNÉHO KLÍČOVÁNÍ

Pro tuto metodu existují určité podmínky, které jsou nezbytné k dosažení optimálního výsledku. Tyto podmínky kladou poměrně velké nároky na výběr místa, kde bude záznam pořízen, na použité zelené pozadí a záznamové zařízení. (10) (11)

### 4.1 BAREVNÉ KLÍČOVACÍ POZADÍ

První věcí, která ovlivní výsledek celého projektu, je pozadí. Existují v podstatě dvě možnosti – backdrop a cyclorama.

**Cyclorama** je rozsáhlejší pozadí, které zahrnuje nejenom rovné plochy, ale i přechody mezi zdmi, stěnami, stropem, rohy a prakticky vše, co je v zorném poli. Přechody se často používají v rozích místnosti. V jednodušší verzi je cyclorama tvořena podlahou a stěnou proti kameře.



Obrázek 8 - Cyclorama. In: Pixel.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].  
Dostupné z: <https://www.pixel.cz/recenze/tajemstvi-trikovych-platen-1-dil-t52.html>.

**Backdrop** je velmi jednoduché pozadí, jedná se pouze o jednu stěnu (ať už horizontální nebo vertikální).



Obrázek 9 - Backdrop. In: Pixel.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].  
Dostupné z: <https://www.pixel.cz/recenze/tajemstvi-trikovych-platen-1-dil-t52.html>.

Při výběru pozadí je velmi důležité mít nejdříve dobře zmapovanou místnost, ve které se má natáčecí kout vytvořit, a podle toho vybrat druh pozadí. (12)

### 4.1.1 MATERIÁL KLÍČOVACÍHO POZADÍ

Vzhledem k již zmíněným vlastnostem jednotlivých pozadí zůstává ideální volbou látka, a to z několika důvodů. Pokud chce autor použít jako pozadí přímo stěny místnosti, je nezbytně nutné provést jejich ošetření a úpravy. Na stěnách nesmí být žádné výrazné spáry, praskliny nebo hrboly. Je nutné použít speciální barvy a místnost je k jiným účelům už prakticky nepoužitelná. Pokud má škola k dispozici speciálně dedikovanou místnost, jedná se o nejvhodnější řešení. V praxi je však většina škol z prostorových důvodů nucena použít plátno.

Toto plátno může být připevněno na stativu (tedy přenosné) nebo napevno na zdi. Z hlediska praktičnosti je ve školách výhodnější použít přenosné plátno. Co se týče vlastností použité látky, jako nepříliš vhodná se jeví látka s vysokým leskem, zejména kvůli nežádoucím odrazům světla. Vhodnější je hrubší a elastický materiál. Mezi nejpoužívanější materiály patří lycra a nylon, případně mušelín, který je velmi levný, ale má několik nedostatků. Snadno se na něm vytváří přehyby a má nevhodné vlastnosti odrazivosti světla. Na druhou stranu se s ním ale velmi dobře pracuje. Je také důležité, aby bylo plátno přiměřeně napnuté, bez velkých záhybů a skladů, které by mohly výsledek klíčování negativně ovlivnit (stíny, velké rozdíly v nasvícení atd.).

Ideálním řešením je nákup profesionálního fotografického plátna a závěsného zařízení (stojanu, stativu) z některého obchodu s vybavením pro fotografy. Takovým nákupem se vyřeší většina problémů, jelikož se jedná o kvalitní a vyzkoušený materiál, a ani finanční nároky nejsou vysoké. Cena zeleného plátna o rozměrech 3 x 4 metry se pohybuje kolem 1 500,- Kč<sup>10</sup>, skládací stojan na plátno lze pořídit za podobnou cenu.



Obrázek 10 - Fotografické plátno green screen In.: Film-technika [online]. [Cit. 28.5.2022].  
Dostupné z: <https://www.film-technika.com/foto-pozadi/fotograficke-platno-green-screen-bavlna-2x3m--zelene/>.

---

<sup>10</sup> Cena platná na jaře 2021

#### 4.1.2 UMÍSTĚNÍ KLÍČOVACÍHO POZADÍ

Dalším důležitým faktorem je umístění pozadí v prostoru. Je zapotřebí poměrně velký prostor, jednak pro samotné pozadí (mělo by mít rozměry minimálně 2 x 4 metry), jednak pro pohyb a další akce snímaného objektu, aby tento pohyb nebyl nijak omezen a byl bezpečný. V nejbližším okolí by se neměly nacházet rozměrné nebo barevně rušivé objekty, které by při nevhodném pohybu kamery do okrajů snímaného prostoru mohly záznam narušit. Ve školách bude pravděpodobně obtížné tyto podmínky splnit, neboť málokdy se tam nachází speciální místnost (například multimediální učebna), která splňuje všechny podmínky světelné, prostorové, síťové atd. (13)



Obrázek 11 - Ukázka špičkového pracoviště typu cyclorama. In: (13).



Obrázek 12 - Ukázka špičkového pracoviště typu backdrop. In: (13).

## 4.2 SVĚTELNÉ PODMÍNKY

Velký význam při práci s green screenem má osvětlení. Je nutné docílit co největšího barevného rozdílu mezi pozadím, které chceme zprůhlednit (plátno, green screen) a objektem, který se nachází před plátnem (ať už se jedná o jakýkoliv předmět nebo osobu). Plátno musí být dostatečně nasvícené, aby se eliminovaly stíny a různá tmavá místa. Scéna se ale nesmí přesvítit, protože by na výsledné masce nebylo nic vidět. Osvícení je velmi důležité také z toho důvodu, aby nebyla jedna část scény moc tmavá a druhá naopak přesvícená. Plátno musí mít tedy jednotnou barvu. Mezi nejpoužívanější světla se řadí softboxy, které mají kvalitní světelný rozptyl, jsou velmi praktické, snadno se přemísť a cenově jsou velmi dostupné. Další možností jsou LED panely, které také produkují kvalitní světlo. Všechny tyto zdroje mohou nabízet možnost změny intenzity svítivosti, barvy a teploty světla a podobně. Následující obrázky demonstrují důležitost správného nasvícení scény:

- na první fotografii vytvořilo špatné nasvícení nežádoucí zelené odlesky,



Obrázek 13 - Špatné nasvícení scény. Zdroj: vlastní.

- tato fotografie měla správné nasvícení a nejsou na ní žádné vady.



Obrázek 14 - Kvalitní nasvícení scény. Zdroj: vlastní.

## 5 ZÁKLADY TVORBY FILMOVÝCH PROJEKTŮ NA PLATFORMĚ IOS

Vzhledem k tomu, že použití iPadů, případně dalšího vybavení firmy Apple, není ještě mezi pedagogy dostatečně známé a široce používané, je vhodné na tomto místě zařadit základní manuál tvorby filmů na této platformě. Proto si nejprve krátce představíme práci s programem iMovie, který je právě základem práce s videosoubory na platformě iOS.

### 5.1 NÁVOD NA TVORBU FILMŮ V PROGRAMU IMOVIE

Základem práce v programu iMovie jsou filmy a krátké reklamní upoutávky, které ale nejsou tématem této práce. (14)

#### 5.1.1 NOVÝ PROJEKT

Po výběru Nový projekt na úvodní obrazovce (tlačítko +) si vybereme z nabídky možnost Film. Následně se dostaneme do nabídky zdrojů pro plánovaný film. V levém podokně jsou možnosti Okamžiky, Video, Fotky, Alba a Pozadí. V hlavním okně je defaultně nastavena možnost Okamžiky, nabízející fotografie a videa z aplikace Fotky, rozříděné podle dnů nebo událostí. Ostatní možnosti nabízejí v podstatě totéž, ale v jiném seřazení. Po výběru materiálů pro film se kliknutím na ně spustí možnost Vytvořit film. Otevře se nové okno, ve kterém pracujeme s filmem.

V okně projektu je ve spodní části časová osa filmu, do které se automaticky seřadily vybrané snímky. Pokud nebylo vybráno nic, je osa prázdná. Svislá bílá čára ukazuje pozici konkrétního snímku, který se zobrazuje v horní polovině obrazovky. V tomto okamžiku lze do filmu nahrát nově pořízené video nebo fotografie. Toto video se vloží na pozici bílé čáry a nahrávání se spustí ikonou fotoaparátu vlevo dole. Po jejím stisknutí se iPad přepne do režimu fotoaparátu a je možno zahájit nahrávání. Předtím lze ještě nastavit blesk, rozlišení, volbu tvorby filmu nebo fotografie atd. Po skončení záznamu se klikne na Použít a hotový záznam se vloží na časovou osu filmu na pozici bílé čáry.

#### 5.1.2 STŘIH FILMU

Část filmu (klip), u níž chceme upravit délku, si označíme kliknutím (žlutě se zvýrazní). Poté přetažením začátku nebo konce části upravíme její délku. Pořadí klipů



na časové ose se mění jejich zvýrazněním (přidržením, dokud se nezvedne z osy) a poté přetažením na požadované místo.

Vystřížení nepotřebné části filmu se provede přetažením bílé svislé části na požadované místo. Poté se na klip klikne. Ve spodní části plochy se objeví lišta s několika ikonami. Použitím ikony Akce se znakem nůžek se provede požadovaný střih.

### 5.1.3 PŘIDÁNÍ ZVUKOVÉ STOPY

Zvuková stopa se do projektu v iMovie přidá po kliknutí na tlačítko **+** v pravém horním rohu obrazovky. Poté se otevře nabídka knihovny, kde se ve spodní části vybere možnost Zvuk, následně je možné již vybrat požadovanou zvukovou stopu, hudební nahrávku nebo efekt. Vložení zvuku do projektu se provede stisknutím tlačítka vedle jeho názvu.

### 5.1.4 ÚPRAVA FILMU

Hotový vzhled filmu je možno ještě upravit použitím různých filtrů a efektů. Nejprve si vybereme klip tím, že na něj klikneme na časové ose. Poté klikneme na tlačítko Filtry a v náhledu si vybereme požadovaný filtr. Ten lze také aplikovat na celý projekt po stisknutí tlačítka Nastavení projektu.

Do posledních verzí aplikace iMovie byla již také implementovaná možnost barevného klíčování, jedná se ale jen o základní funkci, proto zde nebude blíže popsána.

## 6 NÁVOD NA TVORBU FILMŮ METODOU BAREVNÉHO KLÍČOVÁNÍ V PROGRAMU GREEN SCREEN BY DO INK

Program Green Screen by Do Ink je specializovaný software pro práci s barevným klíčováním. Tento software byl vybrán v předchozí části, nyní následuje malé seznámení s programem. (15) (16)

Do Ink (DK Pictures Inc.) je malá americká společnost zabývající se vývojem a prodejem animačních aplikací pro vzdělávání. Jejími zakladateli a autory softwaru jsou Dick Fryling a Karen Miller. V počátcích produkovali webové grafické nástroje založené na platformě Adobe Flash, od roku 2012 se ale plně soustředili na tvorbu specializovaných aplikací na platformách produktů Apple. Tyto aplikace jsou v první řadě určeny pro žáky základních a středních škol a pravidelně získávají kladná ocenění jak od vzdělávacích institucí, tak i například přímo od společnosti Apple. (17)

Nosnými aplikacemi společnosti jsou Animation and Drawing by Do Ink a Green Screen by Do Ink. Aplikace Animation and Drawing by Do Ink je určena pro tvorbu animací ve vektorové grafice, ploškovou animaci a podobně. Bude blíže popsána v další části.

Aplikace Green Screen by Do Ink je velmi silným nástrojem pro amatérskou tvorbu fotografií a videí s použitím barevného klíčování. Mezi její hlavní přednosti patří finanční dostupnost, uživatelská přívětivost a nezvykle velký počet funkcí a možností. Používá se ve vzdělávání již ve více než 114 zemích světa (údaj z roku 2021) (17). Stejně tak pro použití této aplikace mluví i to, že funguje na platformě Apple, která svou univerzálností a dalšími výhodami začíná získávat stále významnější místo v našem vzdělávacím systému na úkor dosud dominantního softwaru pracujícího pod Windows. Aplikaci Green Screen by Do Ink lze provozovat na platformě iPad i iPhone za cenu cca 129,- Kč za licenci<sup>11</sup>.

### 6.1 POPIS PROGRAMU GREEN SCREEN BY DO INK

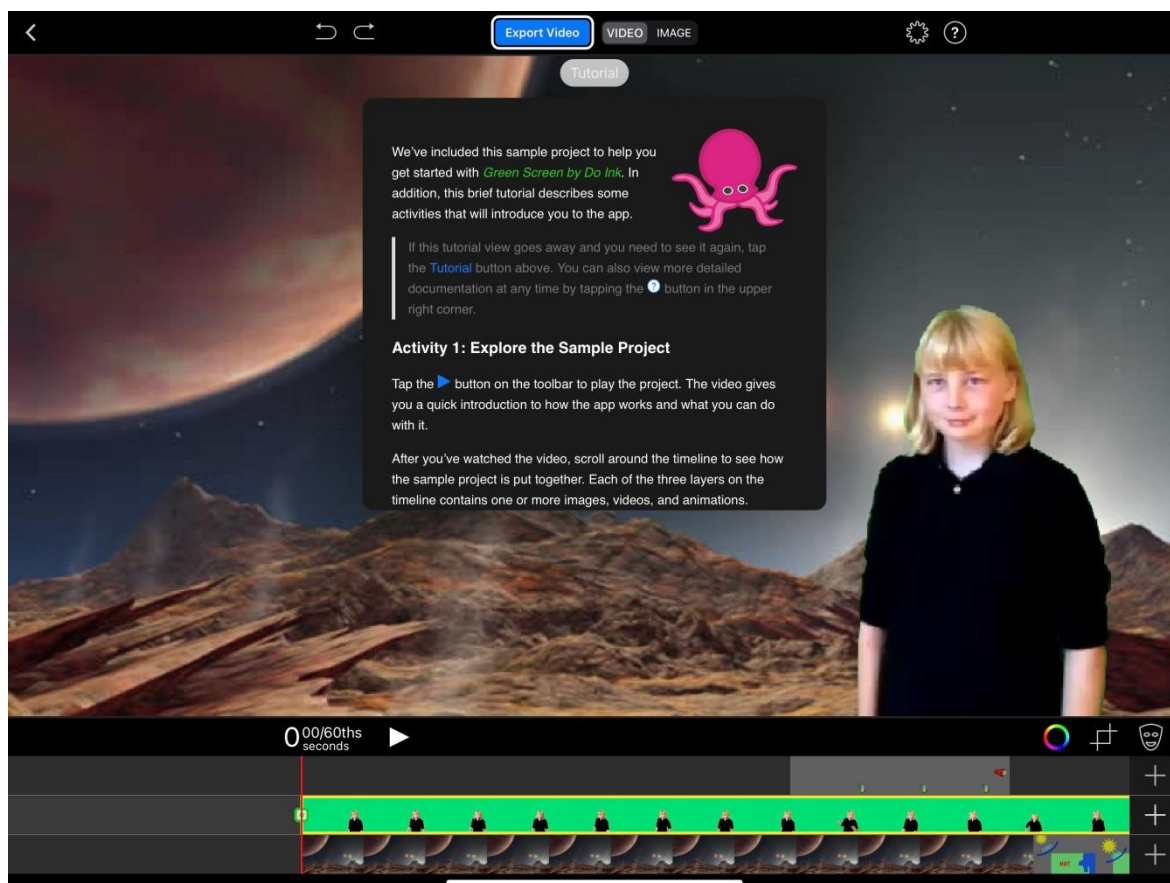
Program Green Screen by Do Ink pracuje na základním principu barevného klíčování ve dvou krocích. V prvním kroku vyhledá barevným filtrem předem nadefinovanou barvu (nejčastěji zelenou), kterou z tohoto záznamu odstraní, přesněji řečeno ji zprůhlední. V následujícím kroku do druhé (zadní) vrstvy přidá nové pozadí a obě vrstvy zkombinuje

---



<sup>11</sup> Cena platná pro rok 2022

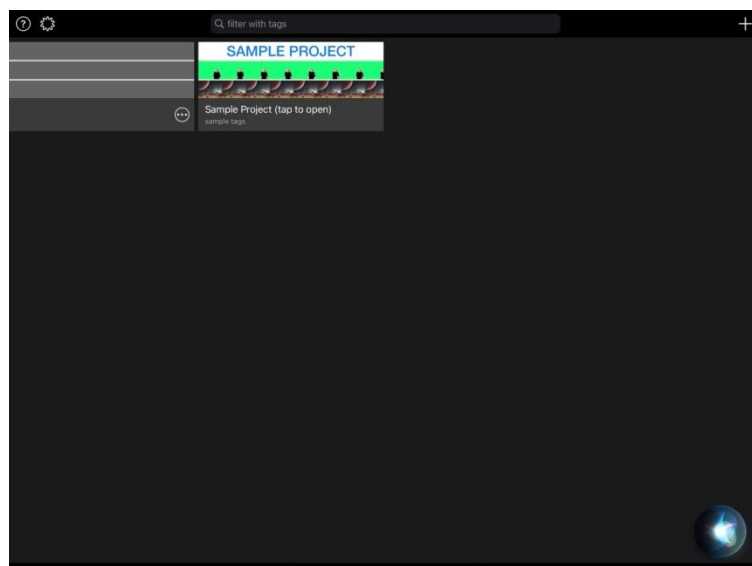
do jednoho záznamu. Oproti tomuto základu, běžnému v jiných aplikacích, ale Green Screen by Do Ink nabízí několik rozšíření. Pracuje až s třemi zdroji obrázků a videí, také umožňuje vytvářet seznamy zdrojů a poté je postupně zobrazovat.

Po spuštění programu se zobrazí obrazovka Galerie. Na této obrazovce jsou seřazeny všechny projekty včetně ukázkového projektu, který slouží jako jednoduchý tutoriál. Lze jej i upravovat, ale změny v něm nelze ukládat.



Obrázek 15 - Úvodní plocha programu Green Screen by Do Ink. Zdroj: vlastní.

Dále se zde nacházejí dvě tlačítka. Je to tlačítko , kterým se začíná nový vlastní projekt, a tlačítko , kterým se provádí nastavení celé aplikace.



Obrázek 16 - Galerie Green Screen by Do Ink. Zdroj: vlastní.

Po navolení nového projektu se program přepne do obrazovky Editor. Je to hlavní pracovní plocha programu, ve které se provádí veškeré činnosti při tvorbě projektu. Plocha Editoru je rozdělena do pěti hlavních ovládacích prvků (viz obrázek 17):

- náhled – číslo 1,
- časová osa – číslo 2,
- nástrojová lišta – číslo 3,
- výběr zdroje – číslo 4,
- horní lišta – číslo 5.



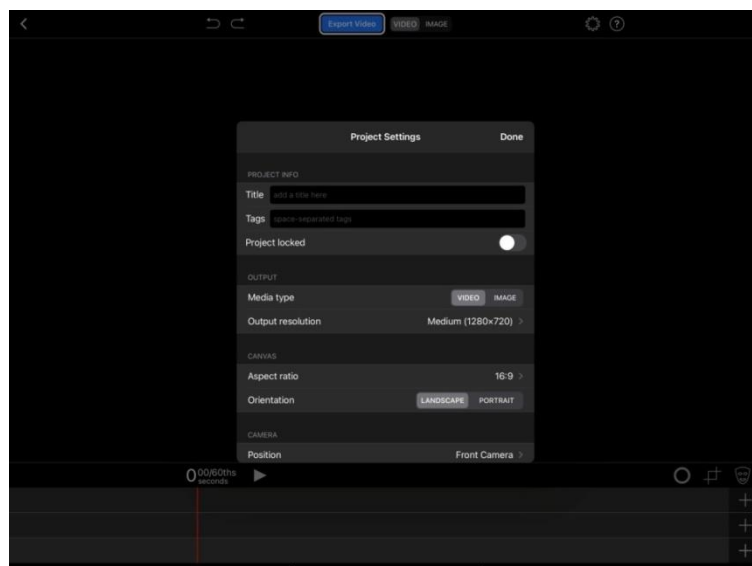
Obrázek 17 - Pracovní plocha programu Green Screen by Do Ink. Zdroj: vlastní.

Náhled zobrazuje současný stav projektu, to jak vypadá v danou chvíli, aby bylo možno zkontrolovat postup práce. Časová osa zobrazuje všechny součásti projektu tak, jak jsou uspořádány (tedy ve vrstvě a časově vůči sobě). Na časové ose můžeme pracovat s konkrétním okamžikem projektu. V nástrojové liště jsou umístěny základní ovládací prvky programu, které budou následně popsány. Výběr zdroje nabízí přístup do úložišť, ze kterých se vkládají do projektu jednotlivé prvky. Tato úložiště mohou být lokální v tabletu nebo cloudová. V horní liště se nacházejí tlačítka pro nastavení programu a tlačítka pro exportování hotového projektu.

### 6.2 OBECNÉ NASTAVENÍ PROJEKTU

V této funkci, která se aktivuje stiskem ikony ozubeného kola vpravo nahoře, lze nastavit obecné požadované parametry hotového projektu. Nastavují se následující položky.

- **Project info (informace o projektu)**
  - Title - název projektu
  - Tags - tagy, vhodné pro vyhledání projektu v případě veřejné publikace
  - Project locked - uzamčení projektu proti pozdějším úpravám
- **Output (výstup)**
  - Media type - druh výstupu, buď video, nebo obrázek
  - Output resolution - rozlišení výstupu, lze vybrat ze čtyř nabídek, od Low (1 280 x 720) až po Highest (5 376 x 3 024)
- **Canvas (obrazovka)**
  - Aspect ratio - nastavení poměru stran, je zde šest možností
  - Orientation - orientace obrazovky
- **Camera (použitá kamera při přímém natáčení)**
  - Position – výběr kamery, která bude použita, tato možnost závisí na použitém zařízení
  - Camera resolution - nastavení rozlišení kamery
- **File formats (výstupní formáty a kódování projektu)**
  - Video format - celkem čtyři možnosti
  - Image format - formát obrázku s možnostmi HEIF, JPEG a PNG a posuvník k nastavení výstupní komprese, tudíž kvality obrázku.



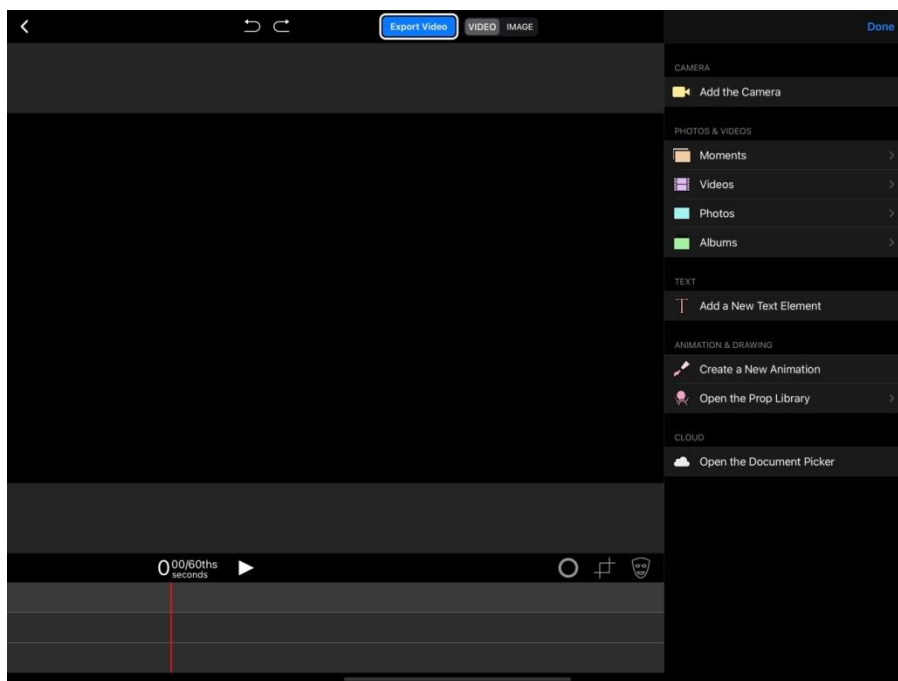
Obrázek 18 - Obecné nastavení projektu. Zdroj: vlastní.

### 6.3 PŘIDÁVÁNÍ ZDROJŮ DO PROJEKTU

Výběr zdroje umožňují ikony s označením **+** u každé vrstvy časové osy. Po stisknutí příslušného tlačítka se otevře následující nabídka zdrojů:

- Camera - zachycení videa nebo fotografie kamerou na zařízení,
- Photos & Videos - výběr obrázků nebo videí z úložiště v paměti zařízení, tyto zdroje jsou dále rozděleny podle formátu, alb a podobně,
- Text - přidání textového pole do projektu,
- Animation & Drawing - výběr animace, pozadí nebo jiného elementu z aplikace Animation & Drawing by Do Ink. Lze přidat hotový soubor tlačítkem Open the Prop Library nebo vytvořit novou animaci tlačítkem Create a New Animation. Pro animace z Animation & Drawing platí, že jsou pro použití v Green Screen plně kompatibilní, tedy průhledné pozadí je zachováno a nemusí se odstraňovat klíčováním<sup>12</sup>,
- Cloud - import součástí z cloudového úložiště (nejenom nativní iCloud Drive, ale i další, například Google Drive, MEGA atd.).

<sup>12</sup> Aplikace Animation & Drawing je k dispozici pouze pro iPad, tedy v případě práce s aplikací Green Screen na iPhone je možné si animace vytvořené na iPadu uložit v cloudu a na iPhone je nahrát touto cestou.



Obrázek 19 - Přidávání zdrojů do projektu. Zdroj: vlastní.

#### 6.4 PRÁCE SE SOUBOREM NA ČASOVÉ OSE

Každá z použitých vrstev na časové ose je naprosto samostatná, lze s ní pracovat nezávisle na ostatních. Pokud chceme jakýkoliv soubor upravit, musíme ho nejprve vybrat poklepnáním. Při jednoduchém poklepnání je soubor vybrán, což se projeví zobrazením žlutého okraje souboru a bodů, označujících jeho začátek (zelený) a konec (červený). V tomto režimu se časová osa automaticky posune tak, aby byl kurzor nad souborem, a je možné posouvat soubor po pracovní ploše (měnit jeho pozici).

Při druhém kliknutí na soubor se u spodního okraje obrazovky objeví další nástrojová lišta s nástroji na úpravu vybraného souboru. V levém rohu je možné přepínat mezi obrazem (ikona nástroje) a zvukem (ikona reproduktoru). Při práci s obrazem se zpřístupní možnosti:

- Cut (vyjmutí souboru z osy, soubor zůstává ve schránce),
- Copy (zkopírování souboru do schránky),
- Paste (vlození zkopírovaného souboru na vybranou osu na pozici kurzoru),
- Delete (odstranění souboru bez vložení do schránky),
- Trim (odříznutí části souboru vpravo od kurzoru),
- Split (rozdělení souboru v místě kurzoru na dvě části; s těmito částmi lze nyní samostatně pracovat).

Pomocí těchto funkcí můžeme vytvořit základ pro další práci, tedy rozmístit soubory, ze kterých budeme tvořit výsledný projekt, na požadovanou vrstvu a na místo na časové ose této vrstvy.

Nástroj pro úpravu zvuku je funkční pouze v případě, že se zvuková stopa již nachází na vloženém souboru. Aktivuje se ikonou reproduktoru, poté se objeví posuvník, kterým nastavujeme úroveň zvuku 0 - 100%.



Obrázek 20 - Práce se souborem na časové ose. Zdroj: vlastní.

### 6.5 PRÁCE S TRANSFORMAČNÍM NÁSTROJEM

Tento nástroj nám umožňuje upravit základní atributy souboru, který máme vybraný na časové ose. Není ovládán žádnou ikonou, ale jednoduše prsty. Pro jeho funkčnost je nutné, aby byl soubor umístěn na požadovaném místě na časové ose a vybrán klepnutím. Jednotlivé možnosti tohoto nástroje jsou následující:

- změna velikosti obrazu sevřením nebo naopak roztažením dvou prstů,
- otočení obrazu pomocí otočení dvou prstů,
- obnovení do původního stavu dvojklikem jednoho prstu kamkoliv v obraze.

### 6.6 PRÁCE S MASKOVACÍMI A BAREVNÝMI NÁSTROJI

Maskovací a barevné nástroje jsou nejdůležitější pro správnou funkci klíčování. Jejich správným použitím dosáhneme požadovaného stavu, kdy je část obrazu v přední (horní) vrstvě (nejčastěji pozadí) změněna na průhlednou tak, aby bylo viditelné nové



pozadí v zadní (spodní) vrstvě. Tyto nástroje najdeme na nástrojové liště vpravo a jedná se o Chroma (barevný filtr), Crop (oříznutí) a Mask (maska).

- **Nástroj Chroma** 

Nástroj Chroma použijeme, pokud chceme projekt klíčovat podle jiné barvy než defaultně nastavené zelené. Po rozkliknutí ikony se v liště zpřístupní tlačítko Enabled, které tuto funkci zapíná a vypíná, a dále posuvkou ovládané barevné spektrum. Po přetažení ovladače na zvolenou barvu se tato barva v souboru zprůhlední a zmizí. Vpravo se pak nachází posuvník Sensitivity, který nastavuje úroveň shodnosti vybrané klíčovací barvy s barvou na snímku.


Druhou metodou nastavení klíčovací barvy je nástroj Color Pickler. Tento nástroj je velmi jednoduchý - spočívá v tom, že v módu nástroje Chroma klikneme prstem na vybranou barvu na snímku a ta je automaticky vybrána jako referenční. Práce s nástrojem Chroma se na závěr potvrdí kliknutím na ikonu Done v pravém horním rohu obrazovky.





- **Nástroj Crop** 

Nástroj Crop umožní vybrat obdélníkovou část obrazu a odříznout její okolí. Po kliknutí na ikonu se na obraze objeví žlutě lemovaný obdélník, který označuje ponechanou část obrazu. Rozměry obdélníku se dají měnit pomocí rohových bodů; celý obdélník lze dále posouvat po pracovní ploše dvěma prsty. Hotový výběr se opět potvrdí ikonou Done.

- **Nástroj Mask** 

Tento nástroj nabízí další a velmi účinné možnosti klíčování části obrazu tím, že vytvoří libovolně tvarovanou masku, pod níž se tento soubor zprůhlední. Po stisknutí ikony Mask se na nástrojové liště objeví následující možnosti práce s maskou (odleva doprava):

- Magic Wand  (kouzelná hůlka) - tento nástroj pracuje na stejném principu jako „kbelík barvy“ v rastrových editorech, ale s opačným efektem - barvu, která byla kliknutím vybrána, poté tažením prstu z obrazu odstraňuje,

- Eraser  (guma) - odstraňuje také obraz pod taženým prstem, ale bez ohledu na barvu, tedy odstraní vše,
- Rectangle  (obdélník) - tento nástroj odstraní z obrazu vše pod zobrazeným obdélníkem - vybereme jeden z rohů a diagonálním tahem nakreslíme obdélník, pod nímž dojde k odstranění vrstvy,
- Ellipse  (elipsa) - pracuje stejně jako obdélník, ale odstraněnou částí obrazu je elipsovitý tvar,
- Paint Tool  (štetec) - tento nástroj pracuje s opačným efektem, tedy při tažení po ploše obnovuje zpátky odstraněné vrstvy obrazu.

Tyto jednotlivé nástroje svojí aktivací vyvolají vpravo od nich ještě své podnástroje (například Sensitivity - senzitivita, Opacity - krytí barvy a jiné), kterými je možno doladit a upřesnit funkci nástrojů.

Úplně vpravo se pak nachází ikony Clear (tou se zruší veškeré práce s maskou a vrstva se vrátí do původního stavu) a Invert (provede se inverze plochy, tedy se vymění místa s původním vzhledem a místa s vymazanou vrstvou). Po dokončení se práce s maskou opět potvrdí ikonou Done v pravém horním rohu plochy.



Obrázek 21 - Pracovní prostředí nástroje Chroma. Zdroj: vlastní.

## 6.7 GENEROVÁNÍ HOTOVÉHO PROJEKTU

Generování hotového projektu se provede za pomoci tlačítek uprostřed horního okraje pracovní plochy. Přepíná se zde mezi možnostmi Video a Image, přičemž možnost Image zpřístupní ikonu Capture Image, zatímco Video zpřístupní ikonu Export Video. Po stisknutí příslušné ikony proběhne vygenerování projektu a objeví se oznámení „Your video (ev. image) is ready!“ a ikony Play a Save, kterými si lze hotový projekt přehrát, případně uložit. Pro uložení pak existují klasické možnosti zařízení Apple, tedy uložení do zařízení, do cloudu, nasdílení pomocí funkce AirDrop a podobně. (18)



Obrázek 22 - Vygenerování hotového projektu. Zdroj: vlastní.

## 7 2D ANIMACE

Animace jsou zajímavou a pro žáky velmi přitažlivou součástí tvorby krátkých filmů, která může vhodně doplnit výuku multimédií, zejména za pomoci tabletů nebo smartphonů. Existuje mnoho druhů animací, které se liší metodou tvorby a použitím ve 2D nebo 3D prostoru. V neposlední řadě se liší také tím, zda jsou vytvořeny klasickou metodou (jen za pomoci záznamového zařízení), nebo za pomoci specializovaného počítačového programu. Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, animace mohou i vhodně doplnit jinou audiovizuální tvorbu, například jako pozadí k záznamu s barevným klíčováním.

Vzhledem k velkému rozsahu problematiky animací a jiných trikových záznamů se zde představí pouze základní metody 2D animací, které jsou vhodné pro to, aby žáci základní školy pochopili princip tvorby trikových snímků a zvládli je vytvořit a zaznamenat, případně s nimi i dále pracovat.

Základními a nejpoužívanějšími metodami 2D animací se z tohoto pohledu jeví stop-motion a dále plošková animace. (19)

### 7.1 STOP-MOTION ANIMACE

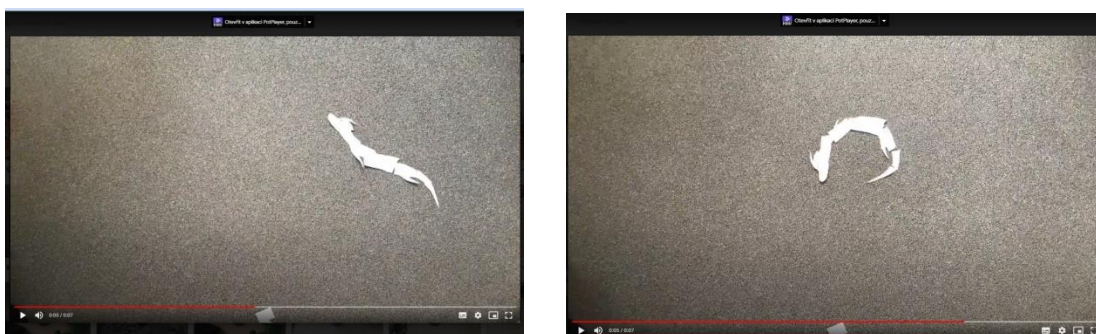
Stop-motion animace patří mezi nejpoužívanější a nejvíce názorné metody. Pro použití ve škole je velmi vhodná, neboť ji žáci pochopí a naučí se ji vytvářet ve velmi krátké době, přičemž dokáží tvořit až neuvěřitelně propracované filmové sekvence. Princip této animace, nazývané též pookénková nebo fázová, spočívá v tom, že animátor zaznamená snímáný objekt na jeden snímek, poté nepatrně změní jeho polohu, opět nasníma objekt a tak pokračuje dále. Ve výsledku pak díky vhodně zvolené frekvenci pohybů i určité setrvačnosti lidského oka vzniká dojem, že se objekt pohybuje. Výhodou této animace je to, že její realizace je velmi jednoduchá a názorná a je možné rozpohybovat v podstatě jakýkoliv objekt. Naopak nevýhodou je to, že v amatérském prostředí se díky své velké časové náročnosti hodí jen pro krátké, maximálně několikaminutové snímky. Obecně se dá říci, že tvorba nejjednoduššího záznamu o délce deset vteřin, který zachycuje prostý pohyb objektu, bez pohybu dalších těles nebo úprav pozadí, může trvat až desítky minut.

## 7.2 ČASOSBĚRNÝ ZÁZNAM

Variantou stop-motion animace je časosběrný záznam (Time-lapse) který má za cíl zaznamenat v určitých časových intervalech děj, jenž obecně probíhá velmi pomalu a je tedy pro lidské oko nepozorovatelný. Poté se tento děj promítá zrychleně tak, aby proběhl v kratším časovém intervalu a byl tedy rozeznatelný. Tato technika se používá mimo jiné pro dokumentování některých přírodních jevů, jako je růst rostliny, pohyb stínů díky pohybu slunce na obloze nebo pro záznam dlouhotrvající lidské činnosti (postup stavby), dlouhotrvajících pohybů lidí, dopravních prostředků atd. Záznam může probíhat jakoukoliv potřebnou dobu, v řádu minut nebo až let. Časosběrný záznam je spíše doplňkovou aktivitou, která pro svoje specifika, zejména dobu záznamu, není vhodná jako hlavní téma výuky, ale může tuto výuku vhodně doplnit a zatraktivnit. Také se mohou vyrobit zajímavé materiály, použitelné jako pomůcky v jiných předmětech (přírodopis, zeměpis).

## 7.3 PLOŠKOVÁ ANIMACE

Plošková animace (Limited Animation) využívá jako objekt animace nikoliv prostorový objekt, ale objekt plošný (2D), který je složen z výstřižků papíru nebo jiného materiálu (například textil nebo v podstatě jakékoliv ploché objekty, které dohromady složí tvar objektu). Na rozdíl od stop-motion animace, kde je kamera umístěna před objektem v horizontální rovině, je u ploškové animace umístěna svisle nad objektem. Animátor nasnímá záběr, poté pozmění vzhled objektu tím, že nepatrně pozmění naaranžování výstřižků, a tak pokračuje dále. Z tohoto popisu vyplývá, že hlavní nevýhoda ploškové animace je stejná jako u stop-motion animace, tedy velká časová náročnost, zejména pokud je film tvořen klasickými metodami.



Obrázek 23 - Ukázka ploškové animace z útržků papíru. Zdroj: vlastní.

## 8 NÁVOD K TVORBĚ 2D ANIMACÍ

Jak bylo uvedeno výše, v současné době je možné natáčet krátké filmy s 2D animacemi klasickou metodou, tedy za pomoci kamery a fotoaparátu, nebo metodou digitální, tedy za pomoci speciálního programu, který může záznam výrazně urychlit a zjednodušit. V některých případech pak může digitální metoda také vytvořit a nahradit snímáný objekt. V dalších kapitolách budou stručně představeny návody na tvorbu animace oběma metodami. Větší pozornost bude opět věnována digitálním metodám za použití záznamových zařízení s platformou iOS.

### 8.1 STOP-MOTION ANIMACE KLASICKOU METODOU

K vytvoření této animace je zapotřebí klasická záznamová technika (kamera nebo fotoaparát). Dalším nutným vybavením je stativ, jelikož záznam probíhá po dlouhou dobu, po kterou se s kamerou nesmí hýbat. V prvním kroku je nutné mít dobře rozmyšlenou kompozici a rozestavit scénu tak, aby kamera nesnímala nežádoucí okolí. Vzhledem k době snímání záznamu by se pak případná chyba opravovala velmi špatně. Samotný záznam je jednoduchý – nasnímá se jeden záběr (eventuálně jedna fotografie fotoaparátem), animátor nepatrně změní polohu nebo tvar snímáného objektu (nebo objektů) a provede další snímek. Je vhodné, aby záznamové zařízení mělo dálkové ovládání spouště, nebo alespoň dotykové, a ne mechanické tlačítko, protože vyvinutím tlaku prstu na tuto spoušť by mohlo dojít k nechtěnému posuvu kamery a tím i k znehodnocení celé práce, což může animátor zjistit až pozdě.

Po nasnímání celého souboru záznamů se další úpravy materiálu provádějí v počítači s nainstalovaným programem na zpracování filmů. Pro amatérské použití, včetně použití ve škole, postačí program Movie Maker, který býval v minulosti nativní součástí systému Windows, nyní je nutné jej nainstalovat jako součást balíku Windows Essential. Tento program je bezplatný a volně stažitelný na internetu, nemá velké nároky na operační paměť počítače a základní zpracování filmu je velmi jednoduché a intuitivní. Všechny snímky se nahrají do programu (je nutné pouze zkontrolovat jejich časovou posloupnost) a poté se provede export filmu. Program si sám spojí všechny záznamy, eventuálně fotografie, do souvislého dějového pásu. Poté mohou následovat další úpravy, stříh, přidání titulků, zvukové stopy atd.

## 8.2 PLOŠKOVÁ ANIMACE KLASICKOU METODOU

Průběh tvorby ploškové animace klasickou metodou je v podstatě totožný s tvorbou stop-motion animace. Jediný rozdíl (kromě objektu animace) je v poloze kamery, která snímá objekt ve svislé poloze shora. To znamená, že je zapotřebí mít k dispozici speciálně upravený stativ, který tuto polohu umožní při zachování potřebné stability a komfortu obsluhy. Další postup je pak analogický, včetně použití shodného softwaru pro další zpracování.

## 8.3 ČASOSBĚRNÝ ZÁZNAM KLASICKOU METODOU

Tvorba časosběrného záznamu klasickým vybavením je časově velmi náročná. Běžné digitální fotoaparáty a kamery neumožňují naprogramování spouště tak, aby se sepnula v určitých časových intervalech (mnohdy dlouhých). Záznam by tedy musel být prováděn ručně, což je v podstatě neproveditelné. Proto tento záznam bude probrán pouze u digitálních metod.

## 8.4 STOP-MOTION ANIMACE ZA POUŽITÍ IPADU

Stejně jako v případě tvorby filmu barevným klíčováním je v případě animací digitální metodou nejvhodnější použít zařízení s operačním systémem iOS, tedy iPad, eventuálně iPhone společnosti Apple. Důvody pro toto rozhodnutí jsou již uvedeny v předchozí kapitole a platí i zde.

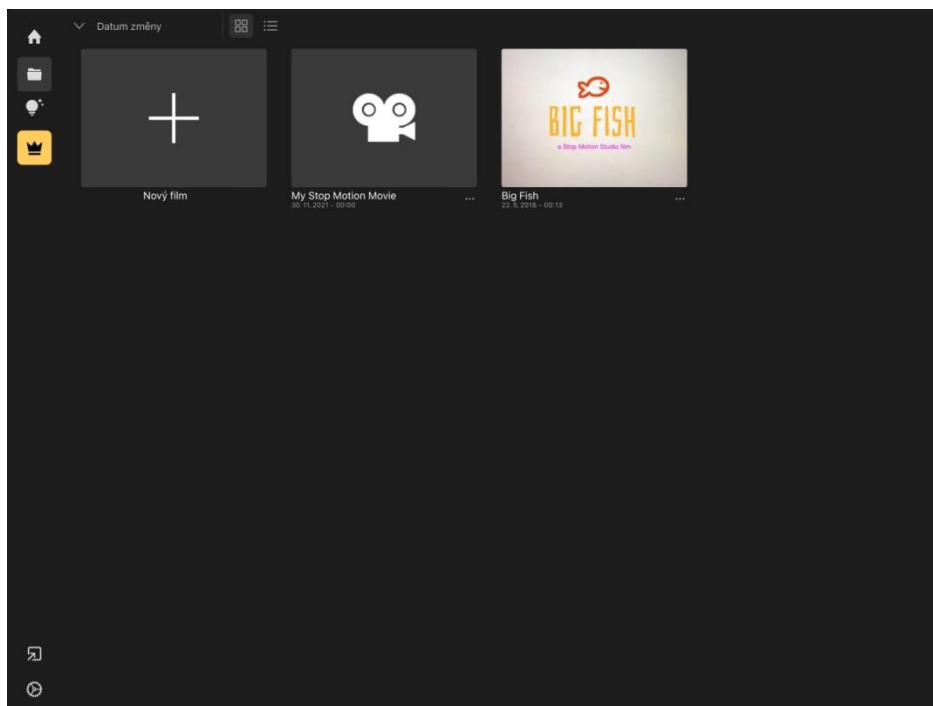
Pro vytvoření animace metodou stop-motion existuje na této platformě velký počet velmi kvalitních aplikací. Nejznámější je jistě nativní aplikace nazvaná jednoduše Stop Motion. Existuje jak na iPadech, tak i na iPhonech. V základní verzi je tato aplikace bezplatná, ale lze ji upgradovat za jednorázovou cenu 129,- Kč<sup>13</sup> na Premium verzi, která možnosti aplikace výrazně rozšiřuje včetně přidávání zvukových a filmových efektů, eventuálně jednoduchého barevného klíčování.

Po spuštění aplikace se otevře úvodní obrazovka, na které se nacházejí všechny hotové i rozpracované projekty a vzorový projekt. Po levé straně se nachází svislá lišta, z níž lze kliknutím na ikony otevřít odshora dolů úvodní stranu, náhled na uložené projekty, stránku s krátkými filmovými tipy a návody a dále stránku s možností zakoupení Premium verze. Ve spodním rohu lišty jsou ikony na zobrazení historie otevřených

---

<sup>13</sup> Cena platná v červnu 2022

dokumentů a základní nastavení aplikace. K tomuto nastavení je vhodné použít filmový návod, který je stejně jako celá aplikace lokalizovaný.

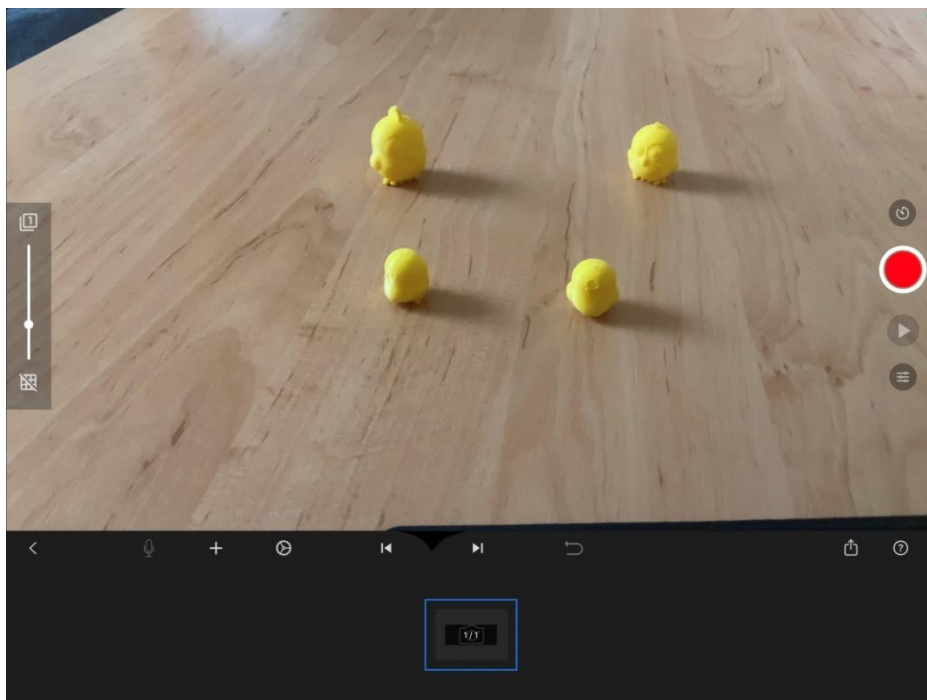


Obrázek 24 - Galerie programu Stop Motion. Zdroj: vlastní.

Samotná obsluha programu je velmi snadná. Hlavní součástí pracovní plochy je pohled objektivem kamery. Na levé straně se nachází posuvník, nazývaný „onion skin“ neboli „cibulová slupka“. Posuvníkem se nastaví efekt, který v polopropustném obraze ukáže předchozí pozici objektu, a tím má tvůrce kontrolu, jak a kam se objekt posunul. Pod tímto posuvníkem se nachází ikona zapnutí mřížky, která též pomáhá s umístěním objektu v prostoru. U pravého okraje se nacházejí pod sebou následující ikony tlačítek:

- časovač pro nastavení intervalu automatické spouště,
- spoušť,
- přehrání hotového filmového pásu,
- rychlé nastavení některých parametrů.





Obrázek 25 - Pracovní prostředí programu Stop Motion. Zdroj: vlastní.

Toto poslední tlačítko otevře u spodního okraje okno, ve kterém se nastavují následující parametry:

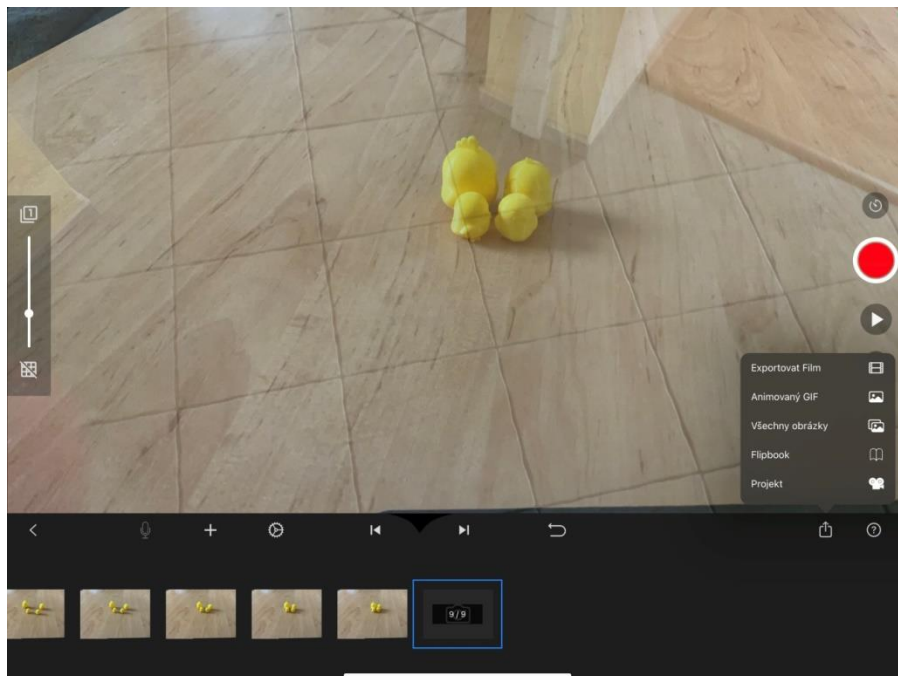
- kamera (například zadní, přední, širokoúhlá...),
- základní mód (plně automatický, pro automatické ostření a manuální expozici, plně manuální ...) - tato nabídka ovlivní zpřístupnění dalšího nastavení podle zvoleného módu,
- rychlost přehrávání,
- nastavení barvy pro odstranění pozadí (pouze Premium verze),
- otočení a překlopení obrazu.

Pod pracovní plochou se nachází jednak filmový pás (tedy exponované záběry) a dále pás ikon – konkrétně odleva doprava:

- úpravy zvukového streamu (pouze Premium verze),
- vložení dalších součástí (obrázek, titulky, videoklip),
- nastavení dalších parametrů přehrávání filmu (rychlost přehrávání, přechody mezi scénami, poměr stran, filtry a efekty, kvalita výstupu) - část těchto doplňků je dostupná pouze v Premium verzi,
- skok na začátek filmu,

- skok na konec filmu.

V pravém dolním rohu se nacházejí ikony pro export hotového filmu a pro otevření nápovědy.



Obrázek 26 - Export hotového projektu. Zdroj: vlastní.

Samotné ovládání programu je po předchozím nastavení velice snadné. V podstatě v základu postačí jen snímat fotospouští jednotlivé polohy zobrazovaného objektu a vše ostatní již udělá program sám. Postačí pak jen hotový projekt uložit nebo nasdílet.



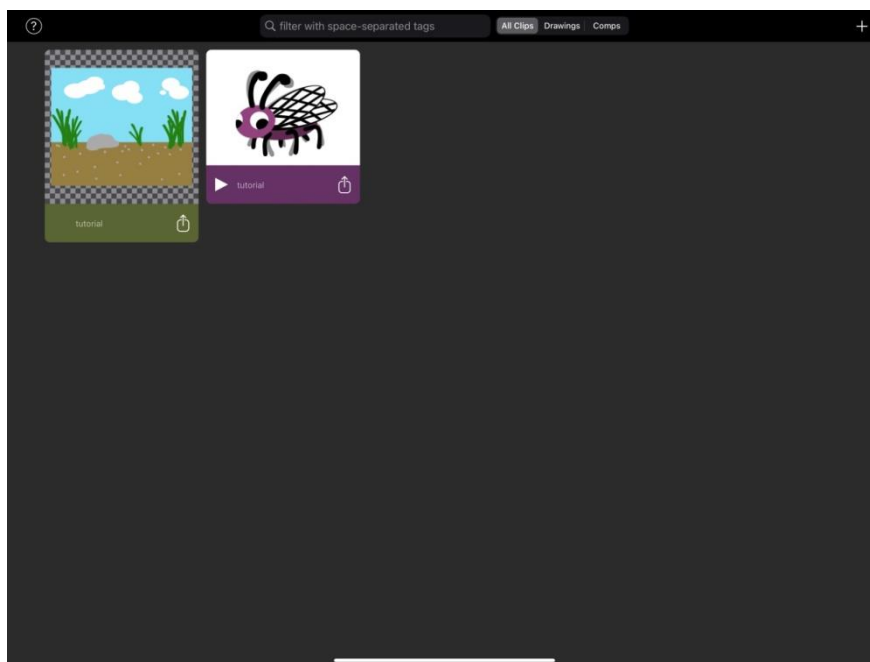
Obrázek 27 - Natáčení stop-motion filmů v prostředí školy. Zdroj: vlastní.

## 8.5 DIGITÁLNÍ PLOŠKOVÁ ANIMACE PROGRAMEM ANIMATION & DRAWING BY DO INK

Animační program Animation & Drawing by Do Ink zde byl již zmíněn. (17) V této kapitole bude program představen podrobněji včetně základního popisu jeho ovládání. Na rozdíl od již představených programů je Animation & Drawing poměrně složitější, s větším množstvím integrovaných funkcí. Proto bude seznámení s ním a návod k ovládání pouze základní, především popis jeho pracovního prostředí a základních funkcí, protože podrobný popis by přesáhl rozsah a možnosti této práce.




Program Animation & Drawing je distribuován pouze pro prostředí iPadu, tedy nikoliv na iPhone. Důvodem je náročnost práce s grafikou, pro kterou by byla výrazně menší obrazovka iPhone nevhodná.

Práce v Animation & Drawing je rozdělena do tří hlavních pracovních oblastí. Jednak je to Gallery (Galerie), v níž jsou uloženy hotové i rozpracované projekty a z níž se provádí jejich sdílení a publikování. Dále Drawing Editor (Editor kreseb), v němž se vytváří jednak scénické kompozice, jednak kresby postav a dalších součástí prostředí, a nakonec Composition Editor (Editor kompozice). V něm se kombinují a animují všechny součásti projektu - postavy, scénické prvky, kresby, pozadí, fotografie atd. Tyto oblasti se přepínají z lišty u horního okraje programu.



Obrázek 28 - Galerie programu Animation & Drawing by Do Ink. Zdroj: vlastní.

### 8.5.1 PRÁCE V EDITORU KOMPOZICE

Nová kompozice se spustí z galerie pomocí tlačítka  a dále výběru New Composition. Po otevření nové kompozice je možné do ní začít přidávat jednotlivé prvky. Vkládání se provede po stisknutí tlačítka  v prostřední části horní nástrojové lišty. Po kliknutí na každý objekt animace se okolo něj objeví modrý výběrový rámeček, který slouží ke změně velikosti, natočení atd. Dále se pak ve středu objektu objeví zelený bod  zvaný „pathing“ (trasovací), který slouží k vytvoření trasy pohybu tohoto objektu. Objekty vkládané do kompozice se v programu nazývají clips (klipy). Řadí se mezi ně:

- statické obrázky, vytvořené v Editoru kreseb,
- pookénkové animace, vytvořené v Editoru kreseb,
- hotové animace, vytvořené v Editoru kompozic.


Další součásti, které lze vložit do kompozice, jsou tzv. props (rekvizity) z knihovny Do Ink, fotografie, textová pole a další části.

Jako první je nejvhodnější vložit do kompozice pozadí. Umístění pozadí na časové ose musí být v její spodní části. Poté se pomocí stejného tlačítka mohou do kompozice vkládat další objekty (postavy). Každý objekt má svou vlastní časovou osu. Tyto objekty se zobrazují tak, že v nejspodnější ose jsou v pozadí a naopak v nejvyšší ose jsou v popředí.

Pracovní plocha Kompozice je klasická jako v jiných aplikacích od Do Ink, například Green Screen - tedy v centrální části je pracovní plocha, která má u svého horního i dolního okraje nástrojové lišty, a ve spodní části obrazovky je časová osa. Nejdůležitější tlačítka horní nástrojové lišty jsou:

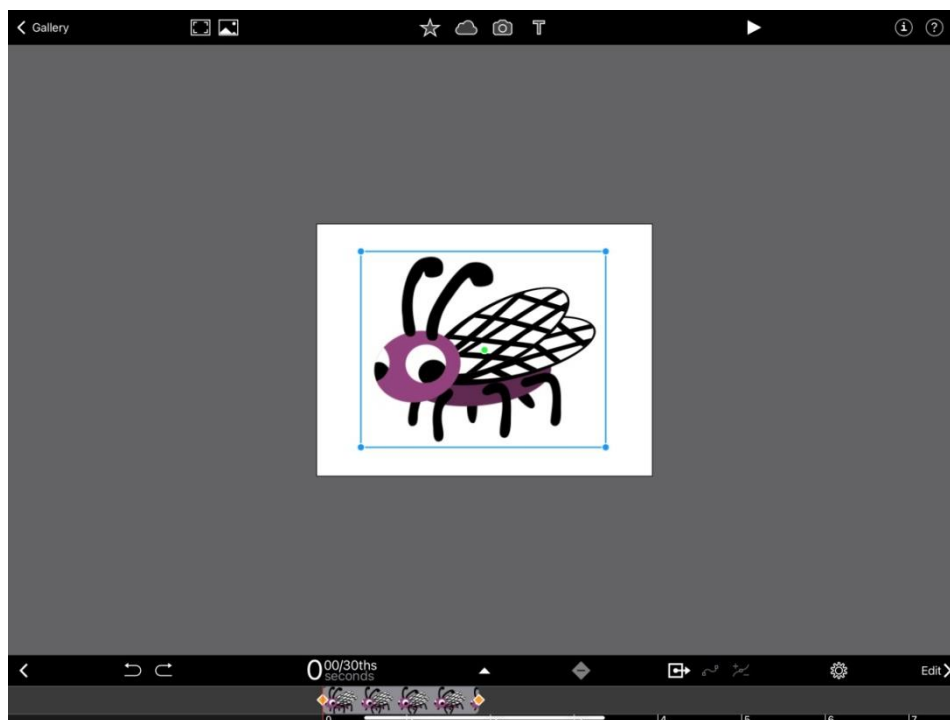
 - vkládání objektů do kompozice,

 - vkládání rekvizit z knihovny Do Ink - části uměleckých děl, které jsou volně k použití,

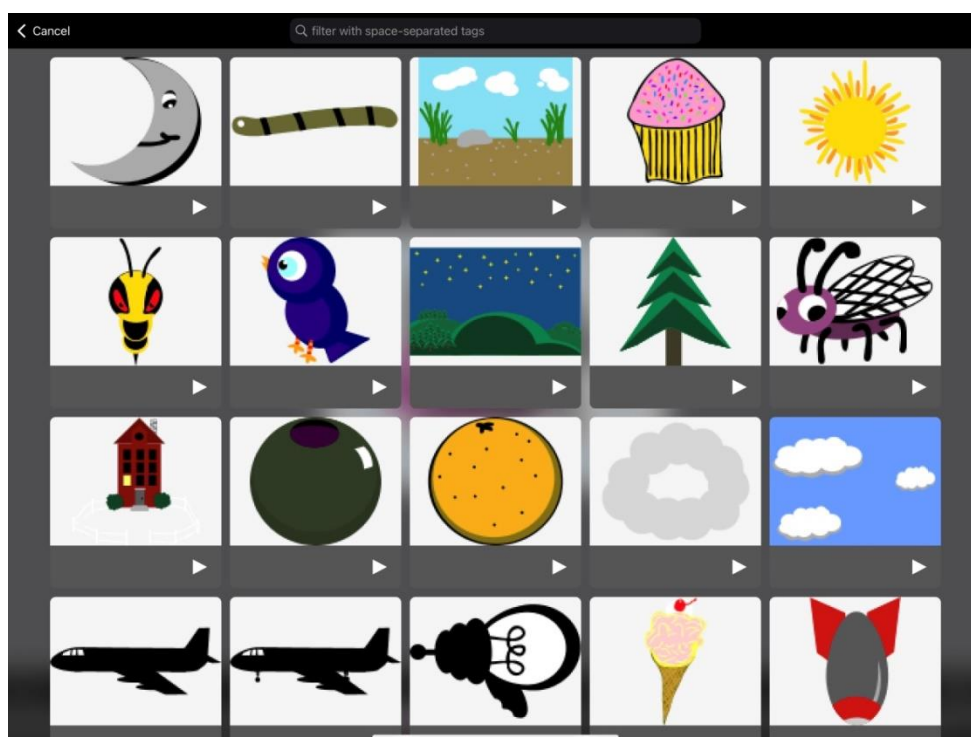
 - vkládání fotografií nebo obrázků (z fotoaparátu i knihovny),

 - vkládání textového pole.

Práce s časovou osou je analogická jako v programu Green Screen.



Obrázek 29 - Práce s kompozicí Animation & Drawing by Do Ink. Zdroj: vlastní.



Obrázek 30 - Ukázka knihovny Do Ink. Zdroj: vlastní.

### 8.5.2 PRÁCE V EDITORU KRESEB

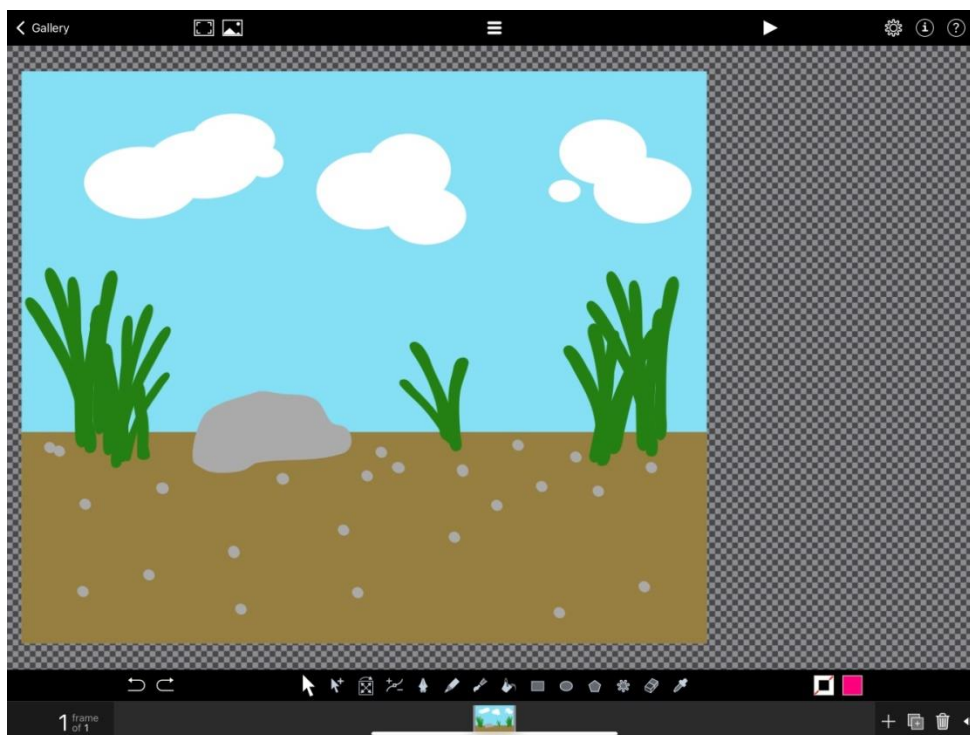
Editor kreseb slouží k vytvoření kresby, později použitelné v Editoru kompozic. Tato kresba může mít jeden snímek (je tedy statická) nebo několik snímků, které tvoří krátkou animovanou sekvenci. Tato sekvence se pak může stát základem pro komplexní

animaci objektu (po importu do Editoru kompozic). Velmi účinnou pomocí je schopnost vytvoření smyčky, která se opakuje a tím vytváří iluzi nepřetržitého pohybu. Pracovní plocha Editoru kreseb se také skládá ze čtyř hlavních částí. Jsou jimi:

- pracovní plocha s výkresem objektu,
- horní nástrojová lišta,
- spodní nástrojová lišta,
- sekvencer snímků ve spodní části plochy.

Sekvencer snímků je ekvivalent časové osy u Editoru kompozic. Obsahuje miniatury obrázků pro každý snímek v kreslené sekvenci. Tím jak se posouvá sekvencer, je vybrána kresba, na níž se pracuje. Kresby je možno kopírovat, přidávat i mazat.

Vytvoření obrázku v Editoru kreseb se děje metodou vektorové grafiky. Nástroje, které jsou zde k dispozici, jsou obdobné nástrojům používaným v klasických vektorových editorech, jako je Adobe Illustrator nebo Corel Draw. Z toho důvodu zde není podrobný popis tvorby kresby uveden a je doporučeno, aby autor měl alespoň minimální zkušenosti s tvorbou vektorové grafiky.



Obrázek 31 - Pracovní prostředí editoru kreseb Animation & Drawing by Do Ink. Zdroj: vlastní.

Editor kreseb má ale navíc funkci, která je vítanou pomocí k animacím. Jedná se o Ghost frames neboli Snímky duchů, které usnadňují orientaci v animacích. Principem této funkce je, že se při výběru konkrétního snímku zobrazí též snímky, které mu bezprostředně předcházejí, eventuálně následují. Tyto snímky jsou poloprůhledné a jejich průhlednost se s narůstající vzdáleností od referenčního snímku zvětšuje. Díky nim má animátor dobrý přehled o posloupnosti snímků v animaci. Program podporuje až šest dvojic snímků. Funkce se dá zapnout v nastavení programu příkazy Frames before a Frames after.

Hotová animace se po dokončení exportuje, případně nasdílí analogickým způsobem jako u programu Green Screen by Do Ink. Oba programy jsou kompatibilní a animace vytvořené v programu Animation & Drawing jsou použitelné i v programu Green Screen jako pozadí, součásti děje a podobně.

## 8.6 ČASOSBĚRNÝ ZÁZNAM ZA POUŽITÍ IPADU NEBO IPHONE

V podmínkách školy je jedinou použitelnou metodou tvorby časosběrného záznamu jeho nasnímání za použití iPadu nebo iPhone. Nejjednodušší metodou je použití vestavěné aplikace Fotoaparát, která má v nastavení režim Časosběr. Tato funkce není v podstatě nijak nastavitelná, pouze stačí vybrat kameru a stisknout spoušť, aplikace pak automaticky pořizuje fotografie v několikasekundovém intervalu.

Lepší výsledky nabízejí specializované aplikace. Je možno uvést aplikaci Skyflow, která je k dispozici pro iPad i iPhone. Tato aplikace nabízí velký počet nastavení jako například volbu rozlišení, efekty rozmazání pohybu, světelné stopy a mnoho dalších. V základní verzi je k dispozici zdarma, ale má v takovém případě několik omezení (například rozlišení) a vložený vodoznak. Neomezenou verzi lze odemknout za jednorázový poplatek 79,- Kč, export v HD kvalitě pak za 49,- Kč<sup>14</sup>.

Tak jako u jiných aktivit je i v tomto případě nezbytné záznamové zařízení vybavit alespoň jednoduchým stativem nebo stojánkem.

---

<sup>14</sup> Cena platná v červnu 2022

## ZÁVĚR

Předkládaná práce je věnována problematice výuky multimédií na základní škole. Vzhledem k tomu, že se jedná o poměrně rozsáhlou oblast, je práce zaměřena jmenovitě jen na krátké filmy s důrazem na trikovou část této tvorby, klíčování a 2D animace. Cílem bylo vytvořit návod pro školy, které by rády tuto problematiku zavedly do svých osnov, ale neví, jak na to, případně by se chtěly vyvarovat chyb při zavádění této poměrně speciální tematiky. Práce by jim měla usnadnit rozhodování s výběrem vhodného vybavení tak, aby se vyhnuly zbytečným finančním výdajům při neuvážených nákupech hardwaru a softwaru. V neposlední řadě pak bylo cílem vytvořit manuál pro obsluhu nejvhodnějších programů, aby učitelům odpadla vlastní náročná a zdlouhavá příprava na pro ně neznámou látku.

V první části proběhlo vyhodnocení, zda je výuka multimédií pro základní školy vhodná a prospěšná. Po vyhodnocení předem stanovených kritérií byl učiněn závěr, že zařazení této problematiky do školních osnov je nejenom možné, ale i vysloveně vhodné. Proto byly v základních bodech naznačeny oblasti, které jsou pro to klíčové, a jaká opatření, organizační, personální atd., budou muset školy provést.

V druhé části byla provedena analýza technického vybavení, které si škola bude muset pořídit. Tato záznamová zařízení byla rozdělena podle nejdůležitějších kritérií, ať již technických, finančních či uživatelských. V každém bodě byla vyhodnocena jejich vhodnost pro použití ve výuce v základním vzdělávání. Nakonec bylo jako nejvhodnější vybráno zařízení pracující na platformě iOS, tedy iPad nebo iPhone. V jejich prospěch mluví poměr cena-výkon, kompatibilita s dalšími zařízeními, výkonné a vysoce kvalitní fotoaparáty a dostupnost specializovaných aplikací.

Následující dvě kapitoly se věnují technice klíčování. V nich byly teoreticky vysvětleny principy klíčování a prakticky vyhodnoceny technické podmínky, které je nutno splnit, aby byla konkrétní metoda barevného klíčování úspěšně realizovatelná. Jedná se o druh a velikost zeleného pozadí a světelné podmínky.

Další část práce se již prakticky věnuje základům práce s filmy na platformě iOS, konkrétně návodu na střih jednoduchého filmu v aplikaci iMovie. Tento návod, stejně jako všechny následující, jsou koncipovány tak, aby každý vyučující, který s touto činností



a uvedenými programy nemá žádnou nebo malou zkušenost, mohl po krátkém vyzkoušení s programem pracovat a dále, což je velmi důležité, mohl tento návod zprostředkovat svým žákům tak, aby práci s programem rychle zvládli i oni.

Šestá kapitola je opět praktická a rozvíjí naučené dovednosti. Věnuje se již dříve teoreticky představené metodě barevného klíčování. Jako základní program pro tuto techniku byl vybrán program Green Screen by Do Ink, který v sobě spojuje snadné a intuitivní ovládání, velmi kvalitní výsledky a výhodnou cenu. Návod na Green Screen je již obsáhlejší a podrobnější, je koncipován jako detailní seznámení s programem, s jeho pracovním prostředím a možnostmi. Jsou zde vysvětleny veškeré postupy včetně výstupů z programu.

Závěrečná část práce se věnuje nejjednodušším 2D filmovým trikům, konkrétně technikám stop-motion (včetně časosběrné animace) a ploškové animaci. Tyto techniky jsou popsány teoreticky i prakticky včetně podrobných návodů. Stejně jako v předchozích kapitolách je návod vytvořen pro iOS zařízení a aplikace na nich běžící, což je v případě stop-motion aplikace Stop Motion a v případě ploškové animace aplikace Animation & Drawing by Do Ink. Návod je koncipován tak, aby se i nezkušení uživatelé mohli s aplikacemi podrobně seznámit a naučit se je ovládat.

Návody jsou pro větší názornost doplněny screenshoty pracovních ploch a obrázky z trikových filmů a fotografií. Filmy a fotografie vytvořili žáci Základní školy a mateřské školy Msgre B. Staška v Domažlicích, což dokazuje, že programy a jejich techniky jsou bez problémů zvládnutelné i nezkušenými uživateli, a to s velmi pěknými výsledky.

Ve školním roce 2021/2022 byly návody ověřovány při výuce na zmiňované škole. Bylo zjištěno, že prvotní cíl vytvořit příručku pro školy a učitele, kteří by s tvorbou krátkých a trikových filmů rádi ve výuce začali, byl podle mínění vyučujících splněn. Práce může být dobrou pomůckou pro pedagogy v jejich začátcích. Zároveň ale bylo zjištěno, že tuto problematiku lze pojmout do větší hloubky, zařadit další techniky a filmové triky. Stejně tak by bylo možno vytvořit doplňující materiály, metodické postupy a pracovní listy. V tomto směru naše škola nyní navázala spolupráci se společností iŠkolství, která je dodavatelem výrobků Apple do škol, a je v plánu společně ověřovat jejich využití při výuce. Na základě společných výstupů by pak mohla být tato práce rozšířena o další oblasti a rozvedena v rámci diplomové práce.

## RESUMÉ

Bakalářská práce se zabývá tvorbou krátkých filmů za pomoci iPadů se zaměřením na klíčování a 2D animace na základní škole. Teoretická část v první části provádí zhodnocení možností tvorby filmů na ZŠ a přínosu této látky pro žáky. V další kapitole provádí popis a výběr technického vybavení včetně vhodného softwaru. Je proveden výběr nejvhodnějšího vybavení podle předem stanovených kritérií. Dále se práce zabývá teorií klíčování a nezbytnými podmínkami pro možnou realizaci této metody na základní škole.

Praktická část práce nejprve uvádí základy tvorby a střihu filmů na platformě iOS. Je zde zpracován krátký návod na tvorbu filmů v aplikaci iMovie. Následná část se prakticky věnuje metodě barevného klíčování v aplikaci GreenScreen by Do Ink. Program je obecně popsán a poté je vypracován podrobný návod k jeho obsluze. Poslední část práce je věnována 2D animacím, které jsou nejprve teoreticky popsány, a poté následují návody na jejich tvorbu klasickou metodou a za pomoci iPadu v programu Animation&Drawing

**Klíčová slova:** Klíčování, iOS, zelené plátno, iPad, software, 2D animace, plošková animace, klíčovací pozadí, tvorba filmu, barevné klíčování, časosběrný záznam, trikový záznam

## Summary

Bachelor thesis is about the creation of short films with iPads with a focus on keying and 2D animations at elementary school. The theoretical part in the first part evaluates the possibilities of filmmaking at primary school and the benefits of this material for pupils. The next chapter describes and selects technical equipment, including proper software. The most convenient equipment is selected according to predefined criteria. Furthermore, the thesis deals with the theory of keying and the necessary conditions for the possible implementation of this method in primary school.

The practical part of the thesis first introduces the basics of creating and editing movies on the iOS platform. a short tutorial on how to create movies in the iMovie app is presented. The subsequent part is practically devoted to the color keying method in the GreenScreen by Do Ink app. The program is described in general terms and then detailed instructions for its use are provided. The last part of the thesis is devoted to 2D animations, which are first described theoretically and then followed by instructions for creating them using the classical method and the iPad in Animation&Drawing.

**Keywords:** keying, iOS, greenscreen, iPad, software, 2D animation, limited animation, keying background, making movie, color keying, time-lapse, trick recording

## SEZNAM LITERATURY

1. **Kolektiv autorů.** Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2030+. *Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR.* [Online] 19. 10 2020. [Citace: 10. 06 2022.] [https://www.msmt.cz/uploads/Brozura\\_S2030\\_online\\_CZ.pdf](https://www.msmt.cz/uploads/Brozura_S2030_online_CZ.pdf).
2. Nejlepší mobilní telefony Samsung - červen 2022. *Nejlepší poměr cena-výkon.* [Online] 2022. [Citace: 01. 06 2022.] <https://www.cena-vykon.cz/top/nejlepsi-mobilni-telefony-samsung/>.
3. Koupit iPhone. *Apple.* [Online] 2022. [Citace: 01. 06 2022.] <https://www.apple.com/cz/shop/buy-iphone>.
4. Vegas. *MAGIX Software GmbH.* [Online] 2022. [Citace: 28. 04 2022.] <https://www.vegascreativesoftware.com/us/>.
5. Introducing Pinnacle Studio 25. *Pinnacle.* [Online] 2022. [Citace: 28. 04 2022.] <https://www.pinnaclesys.com/en/>.
6. Movavi Video Editor Plus 2022. *Movavi.* [Online] 2022. [Citace: 28. 04 2022.] [https://www.movavi.com/cz/?asrc=main\\_menu](https://www.movavi.com/cz/?asrc=main_menu).
7. OBS Studio. *Open Broadcaster Software.* [Online] 2022. [Citace: 29. 04 2022.] <https://obsproject.com/cs>.
8. **Jelič, Pavel.** 7 nejlepších aplikací pro editaci videa na iPhoneu či iPadu. *Letem světem Applem.* [Online] 17. 08 2019. [Citace: 04. 05 2022.] <https://www.letemsvetemapplem.eu/2019/08/17/7-nejlepsich-aplikaci-pro-editaci-videa-na-iphonu-ci-ipadu/>.
9. **Weston, Brad.** The Basics of Video Keying. *Renewed Vision.* [Online] 4. 4 2022. [Citace: 15. 5 2022.] <https://renewedvision.com/blog/the-basics-of-video-keying/>.
10. **Madeley, Gillian.** *Adventures in Green Screening.* [https://books.apple.com/ca/book/adventures-in-green-screening/id1059901284?mt=11] Ontario, Canada : Apple Books, 2015.
11. **Piercy, Helen, a další, a další.** *Animation Studio: Everything You Need to Create Stop-motion Pictures on Your Cell Phone or Digital Camera.* Sommerville, Mass., USA : Candlewick Pr, 2013. ISBN 0763667013.
12. **Mgr. Králová, Magda.** Klíčování I. *Techmania Science Center.* [Online] 2007. [Citace: 12. 05 2022.] <http://edu.techmania.cz/cs/veda-v-pozadi/786>.
13. **Foster, Jeff.** *The Green Screen Handbook - Real World Production Techniques.* Hoboken, NJ : Wiley Publishing Inc., 2010. ISBN 978-0-470-52107-6.
14. Vytvoření nového projektu iMovie. *Apple.* [Online] 2021. [Citace: 02. 05 2022.] <https://support.apple.com/cs-cz/HT210410>.
15. Green Screen. *Do Ink.* [Online] 2015. [Citace: 11. 05 2022.] <http://www.doink.com/support>.
16. **Wylie, Jonathan.** How to Use Green Screen Effects on iPads. *Turbo Future.* [Online] 13. 01 2021. [Citace: 11. 04 2022.] <https://turbofuture.com/consumer-electronics/How-to-Use-Green-Screen-Effects-on-the-iPad>.
17. About Do Ink. *Do Ink.* [Online] 2021. [Citace: 11. 05 2022.] <http://www.doink.com/about>.

18. **Gybas, Vojtěch a Černotová, Veronika.** Kompletní podpora pro GreenScreen by Dolnk. *iPad ve výuce: Nejen speciální vzdělávací potřeby.* [Online] 21. 08 2016. [Citace: 10. 05 2022.] <https://www.ipadvevyuce.cz/?p=3221>.
19. **Chong, Andrew.** *Basics Animation: Digital Animation.* Worthing, UK : AVA Publishing, 2008. ISBN 9782940373567.

**SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ**

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1 - 12,9palcový iPad Pro (5. generace) In: Alza.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].<br>Dostupné z: <a href="https://www.alza.cz/ipad-pro-12-9-2021?dq=6453855">https://www.alza.cz/ipad-pro-12-9-2021?dq=6453855</a> .....   | 16 |
| Obrázek 2 - iPad Air (4. generace). In: CZC.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].<br>Dostupné z: <a href="https://www.czc.cz/apple-ipad-air-2020-4-gen-10-9-64gb-wi-fi-rose-gold/298054/produkt">https://www.czc.cz/apple-ipad-air-2020-4-gen-10-9-64gb-wi-fi-rose-gold/298054/produkt</a> .....                                       | 17 |
| Obrázek 3 - 10,2palcový iPad). In: euronics.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].<br>Dostupné z: <a href="https://www.euronics.cz/dotykovy-tablet-apple-ipad-2020-wi-fi-32gb-space-grey-appmyl92fda/p569474/">https://www.euronics.cz/dotykovy-tablet-apple-ipad-2020-wi-fi-32gb-space-grey-appmyl92fda/p569474/</a> .....             | 17 |
| Obrázek 4 - iPhone SE. In: Alza.cz [online]. [Cit. 24.5.2022]. Dostupné<br>z: <a href="https://www.alza.cz/iphone-se-2022?dq=7058993">https://www.alza.cz/iphone-se-2022?dq=7058993</a> .....   | 18 |
| Obrázek 5 - Jednoduchý stativ na iPad. Zdroj: vlastní.....  | 19 |
| Obrázek 6 - Stativ na iPhone se stavitelným LED světlem. Zdroj: vlastní.....  | 20 |
| Obrázek 7 - Kapesní sada stativ a objektivy pro iPhone. Zdroj: vlastní.....   | 20 |
| Obrázek 8 - Cyclorama. In: Pixel.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].<br>Dostupné z: <a href="https://www.pixel.cz/recenze/tajemstvi-trikovych-platen-1-dil-t52.html">https://www.pixel.cz/recenze/tajemstvi-trikovych-platen-1-dil-t52.html</a> .....  | 23 |
| Obrázek 9 - Backdrop. In: Pixel.cz [online]. [Cit. 24.5.2022].<br>Dostupné z: <a href="https://www.pixel.cz/recenze/tajemstvi-trikovych-platen-1-dil-t52.html">https://www.pixel.cz/recenze/tajemstvi-trikovych-platen-1-dil-t52.html</a> .....   | 24 |
| Obrázek 10 - Fotografické plátno green screen In.: Film-technika [online]. [Cit. 28.5.2022].<br>Dostupné z: <a href="https://www.film-technika.com/foto-pozadi/fotograficke-platno-green-screen-bavlna-2x3m--zelene/">https://www.film-technika.com/foto-pozadi/fotograficke-platno-green-screen-bavlna-2x3m--zelene/</a> ..... | 25 |
| Obrázek 11 - Ukázka špičkového pracoviště typu cyclorama. In: (10).....   | 26 |
| Obrázek 12 - Ukázka špičkového pracoviště typu backdrop. In: (10).....  | 26 |
| Obrázek 13 - Špatné nasvícení scény. Zdroj: vlastní.....  | 27 |
| Obrázek 14 - Kvalitní nasvícení scény. Zdroj: vlastní.....  | 28 |
| Obrázek 15 - Úvodní plocha programu Green Screen by Do Ink. Zdroj: vlastní.....   | 32 |
| Obrázek 16 - Galerie Green Screen by Do Ink. Zdroj: vlastní.....  | 33 |
| Obrázek 17 - Pracovní plocha programu Green Screen by Do Ink. Zdroj: vlastní.....   | 33 |
| Obrázek 18 - Obecné nastavení projektu. Zdroj: vlastní.....   | 35 |
| Obrázek 19 - Přidávání zdrojů do projektu. Zdroj: vlastní.....  | 36 |
| Obrázek 20 - Práce se souborem na časové ose. Zdroj: vlastní.....   | 37 |
| Obrázek 21 - Pracovní prostředí nástroje Chroma. Zdroj: vlastní.....  | 39 |
| Obrázek 22 - Vygenerování hotového projektu. Zdroj: vlastní.....  | 40 |
| Obrázek 23 - Ukázka ploškové animace z útržků papíru. Zdroj: vlastní.....   | 42 |
| Obrázek 24 - Galerie programu Stop Motion. Zdroj: vlastní.....  | 45 |
| Obrázek 25 - Pracovní prostředí programu Stop Motion. Zdroj: vlastní.....   | 46 |
| Obrázek 26 - Export hotového projektu. Zdroj: vlastní.....  | 47 |
| Obrázek 27 - Natáčení stop-motion filmů v prostředí školy. Zdroj: vlastní.....  | 47 |
| Obrázek 28 - Galerie programu Animation & Drawing by Do Ink. Zdroj: vlastní.....  | 48 |
| Obrázek 29 - Práce s kompozicí Animation & Drawing by Do Ink. Zdroj: vlastní.....   | 50 |
| Obrázek 30 - Ukázka knihovny Do Ink. Zdroj: vlastní.....  | 50 |

Obrázek 31 - Pracovní prostředí editoru kreseb Animation & Drawing by Do Ink. Zdroj:  
vlastní..... 51