

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA

Katedra animované tvorby

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

FENOMÉN DEEPFAKE: Nejen hrozba budoucnosti

Nora Štrbová

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Děcká, Ph.D.

Oponent práce: MgA. Ondřej Javora

Datum obhajoby: 12. 9. 2019

Přidělovaný akademický titul: BcA.

Praha, 2019

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

FILM AND TELEVISION FACULTY

Department of Animation

BACHELOR THESIS

DEEPPFAKE PHENOMENON: Not just a future threat

Nora Štrbová

Thesis adviser: Mgr. Eliška Děcká, Ph.D.

Examiner: MgA. Ondřej Javora

Date of Defence: 12. 9. 2019

Academic title to be assigned: BcA.

Prague, 2019

P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

FENOMÉN DEEPPFAKE: Nejen hrozba budoucnosti

vypracoval(a) samostatně pod odborným vedením vedoucího práce a s použitím uvedené literatury a pramenů.

Praha, dne

.....

podpis diplomanta

Upozornění

Využití a společenské uplatnění výsledků diplomové práce, nebo jakékoliv nakládání s nimi je možné pouze na základě licenční smlouvy tj. souhlasu autora a AMU v Praze.

Evidenční list

Uživatel stvrzuje svým podpisem, že tuto práci použil pouze ke studijním účelům a prohlašuje, že jí vždy řádně uvede mezi použitými prameny.

[illegible]

Abstrakt

Práce se zabývá fenoménem deepfake. Pojem deepfake označuje hyperrealistickou manipulaci audiovizuálním sdělením, která dokáže vytvořit perfektní obrazovou i zvukovou iluzi skutečnosti. Deepfake můžeme chápat jako animaci reality, jež funguje na bázi neuronové sítě umělé inteligence. Tato metoda s sebou nese novou formu manipulace ve smyslu mediální dezinformace, se kterou lze ve špatném úmyslu napáchat velké škody. Na druhé straně však otevírá škálu nových prostředků pro umělecké vyjádření, do kterého vnáší neobyčejnou svobodu. Práce analyzuje téma specifické role manipulace v audiovizuálním sdělení, kterou chápe jako základní stavební kámen umění a s tímto vědomím zkoumá především možný pozitivní dopad deepfake na naši kulturu.

Abstract

The thesis deals with the phenomenon of deepfake. The term deepfake refers to hyperrealistic manipulation of the audiovisual message, which can create the perfect visual and audio illusion of reality. Deepfake can be understood as an animation of reality, which operates on the basis of neural network artificial intelligence. This method entails a new form of manipulation in the sense of media misinformation, which can cause great harm if the intention is wrong. On the other hand, it opens up a range of new means for artistic expression in which it brings extraordinary freedom. The thesis analyzes the topic of the specific role of manipulation in audiovisual communication, which it understands as the very basis of art, and with this in mind it examines the possible positive impact of deepfake on our culture.

Klíčová slova

deepfake, manipulace, dezinformace, umělá inteligence, postfaktická doba, hyperrealistická animace, média

Key words

Deefake, manipulation, disinformation, artificial intellingence, post-truth, hyperrealist animation, media

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucí své práce Elišce Děcké. Dále pak Vojtěchu Brukovi, Michaelovi Jiřincovi a Kláře Pertlové za pomoc.

Obsah

1. Úvod	1
2. Krátký úvod do světa manipulace	3
2.1. <i>Paralelní pravda: dezinformace, propaganda a kritické myšlení.....</i>	3
2.1.1. Proč věříme dezinformacím?	5
2.1.2. Deepfake jako katalyzátor pojmu Postfaktická doba	6
3. Umění a film jako manipulace	8
4. Co je to deepfake?	10
4.1. <i>Původ fenoménu</i>	10
4.2. <i>Jak deepfake funguje?.....</i>	12
4.2.1. Neuronové sítě umělé inteligence.....	13
4.2.2. Technologie vytvářející deepfake.....	15
4.3. <i>Detekce falešných videí.....</i>	15
5. Síla deepfake v umění.....	17
5.1. <i>Deepfake jako videoart.....</i>	17
5.2. <i>Možnosti využití deepfake v kinematografii</i>	24
5.2.1. Super-realistická animace Deepfake v Hrané tvorbě	24
5.2.2. Super-realistická animace Deepfake v Dokumentární tvorbě	28
5.2.3. Využití ve vzdělání	29
6. V čem může mít ještě deepfake pozitivní dopad?	31
7. Závěr	33
Seznam použitých pramenů.....	34
Seznam použitých obrázků	40

1. Úvod

V úvodní scéně filmu FUTUROLOGICKÝ KONGRES¹ slavná herečka na sklonku své kariéry, Robin Wright, dostává poslední a možná nejdůležitější nabídku svého života. Filmové studio má v plánu naskenovat její podobu, gesta, mimiku a vytvořit tak její virtuální dublérku, jež bude moci ve své současné podobě hrát navěky. Šest let starý na půl animovaný snímek se stal fascinujícím úkazem, jak se sci-fi představa může proměnit ve skutečnost. Možné zdokonalení technologie umělé inteligence natolik, že dovedeme zcela nahradit herce počítačově generovaným obrazem, již není jen předmětem fantazie.

Tato práce se zabývá fenoménem deepfake. Jde o super-realistickou manipulaci audiovizuálním sdělením, která dokáže vytvořit perfektní obrazovou i zvukovou iluzi nerozeznatelnou od skutečnosti. Pomocí neuronové sítě na bázi umělé inteligence dovede tato metoda vytvořit skutečný obraz jakékoliv osobnosti, se kterou lze následně rozehrát libovolné „divadlo“. Do rukou se nám dostává jakási hyperrealistická loutka se vzhledem skutečného člověka, která se hýbe, chová a mluví, jak ji my přikážeme. Deepfake můžeme chápat doslova jako animaci reality. Zdrojem nám je reálný svět, který můžeme po svém oživovat a vnášet do něj vlastní vymyšlené příběhy.

Jedná se tak mimo jiné o novou formu tvorby dezinformace, možnosti „naanimovat“ událost i s aktéry, nerozeznatelnou od skutečného světa. Lze tak vytvářet nejrůznější falešné scény, které se nikdy nestaly, přimět jakoukoliv osobnost pronést názory zcela nepřipustné, jednoduše vytvořit vlastní realitu, ve které pravdu určuje autor. Jestliže do této chvíle bylo obtížné orientovat se v záplavě mediálních sdělení a zdrojů na internetu, nyní, kvůli deepfake, je to nemožné. Vcházíme do éry, ve které již nelze důvěřovat audiovizuálnímu sdělení. Do éry, ve které platí: Co nevidím na vlastní oči, to se nestalo. Z tohoto hlediska lze odvodit, že princip může fungovat i naopak, tedy jako alibi: kterékoliv nelichotivé video lze nyní jednoduše smést ze stolu s argumentem, že jde o deepfake.

¹ FUTUROLOGICKÝ KONGRES (Ari Folman, 2013)

Deepfake s sebou nenese však jen negativní aspekty. Můžeme jej vnímat například jako nový prostředek pro umělecké vyjádření. Ta umožňuje pracovat s podobou lidí již zesnulých, rozpohybovat osobnosti známé jen z maleb či uvést významné osoby do nových souvislostí. Přináší absolutní svobodu audiovizuálnímu světu, odteď je možné obsadit do svého filmu kohokoliv a rozehrát s ním libovolnou situaci, ať už mluvíme o politických hrách, historických momentech či zábavním průmyslu. Deepfake tedy logicky obsahuje i příležitost pro edukativní účely. Každá historická událost může být nyní věrně zrekonstruována, a tedy přehledně a atraktivně zprostředkována studentům.

Spektrum využití deepfake v praxi je široké, skoro každý článek v médiích však pojímá toto téma jako hrozbu. Je to pochopitelné, skutečně se nacházíme na významném prahu našeho vnímání okolní reality. Jde o nebezpečné médium a rozhodně může napáchat katastrofální škody. Já však věřím, že každý nový prostředek, jež lidstvo vyvine, nás posouvá kupředu. Krize je příležitost. Jde jen o správně zvolený směr a osvětu. Fakt, že zásadní význam pro fungující občanskou společnost zaujímá mediální gramotnost, není nic nového.

Absence důkladnějšího rozboru pozitivních aspektů fenoménu deepfake mě dovedla k myšlence soustředit svou práci právě zmíněným směrem. Přínos lze zaznamenat především v kultuře. Zaměřím se proto právě na analýzu deepfake v kontextu uměleckého světa. Která umělecká díla touto technikou již vznikla a co všechno ještě očekávat? Jaké možnosti metoda deepfake v kultuře otvírá a ve kterých oblastech ji naopak může ublížit? Jakou roli vlastně hraje pravda v umění?

2. Krátký úvod do světa manipulace

Deepfake technologie se v první řadě považuje za nástroj k šíření dezinformací, tedy k mystifikaci diváka. Proto bych chtěla v první kapitole obecněji rozebrat pojmy spojené se světem manipulace.

Dnešní společnost je přímo zahlcena informacemi. Přesto se však v tom, co je pravda, topíme víc než kdy dřív. Čím svobodnější totiž přístup ke sdělování informací zaujmeme, tím složitějšímu systému rozklíčování nepravd musíme následně čelit. Otázkou zůstává, kde nalézt tu správnou rovnováhu mezi nesvobodným propagandistickým systémem cenzurování médií a bezbřehým oceánem sdílení informací bez ohledu na jejich pravdivost.

Současná informační povodeň je důsledkem svobodného demokratického internetového prostoru, který je ještě příliš mladý na to, abychom ho dokázali správně kontrolovat, regulovat, jednoduše řečeno: užívat. Přesto, že mediální gramotnost uživatelů prudce stoupá, nacházíme se stále těsně za startovní čarou. Mám za to, že v současné době je za vyznění určitého sdělení spoluodpovědný i příjemce onoho sdělení. Pokud platí, že v rámci zákona nevědomost neomlouvá, i v mediálním světě bychom měli cítit jistou zodpovědnost v kultivaci vlastního kritického myšlení. Jestliže chceme zachovat svobodnou společnost bez zákazů a cenzury, musíme umět nekompromisně odrážet nános falešných informací, které nás obklopují.

Následující část práce rozebírá jednotlivé pojmy, které představují alfu a omegu mediální gramotnosti.

2.1. Paralelní pravda: dezinformace, propaganda a kritické myšlení

Pojem *dezinformace* představuje základní stavební kámen názvosloví ve světě médií a falšování pravdy.² Jde o vědomě šířenou lživou informaci. „Autor sleduje jediný cíl – ovlivnit a zmanipulovat příjemce“.³ Významově dezinformace obsahuje také označení *fake news*, *hoax* či *konspirace*.⁴

² Dezinformace. Dostupné online: <<https://manipulatori.cz/lexikon/dezinformace/>>, [cit. 10. 8. 2019].

³ Petra Vejvodová – Miloš Gregor, *Nejlepší kniha o fake news*. Praha: Computer Press 2018.

⁴ Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.

Populární slovíčko *fake news* pravděpodobně všeobecné povědomí o dezinformačních praktikách výrazně pozvedlo. Fake news je úmyslně šířená nepravda „za účelem politického či finančního zisku.“⁵ Proto je právě tento pojem tak často užíván ve veřejnoprávních médiích, která se jednotlivým politickým a ekonomickým kauzám věnují.

Dále se v současném světě hojně využívá pojmu *hoax*. Podle amerického jazykovědce Roberta Narese byl *hoax* pravděpodobně odvozen od slova „hocus“, což znamená trik.⁶ Připodobnila bych ho k tradiční fámě. Jde o nevyžádanou zprávu s výzvou k dalšímu šíření. Může jím být novinářská kachna, pomluva, mystifikace či žert.⁷



Obr. 1 (vlevo): Falešné noviny, vydávající se za The Washington Post, šíří Fake News o abdikaci Donalda Trumpa.

Obr. 2 (vpravo): Příklad odhaleného Hoaxu společností AfricaCheck. Zpráva šíří nepravdivou informaci o banánech obsahujících infikovanou krev virem HIV a vyzývá k šíření.

Pojem *propaganda* označuje komplexnější systém manipulačních technik. V širším slova smyslu mluvíme o soustředěném prosazování určitého zájmu či názoru prostředky zkreslujícími skutečnost. Propagátor se snaží ovládnout co největší masu lidí a řídit jejich názory, nálady, pocity a jednání.⁸ „Smyslem propagandy je působit na publikum a úmyslně formovat jeho myšlenky, postoje a chování s cílem dosáhnout reakce v souladu s úmysly a potřebami propagandisty.“⁹ V historii svou důležitou roli sehrál mimo jiné i animovaný film. Je to pochopitelné – nabízí totiž perfektní možnost

⁵ Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.

⁶ Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.

⁷ Co je to hoax. Dostupné online: <<http://www.hoax.cz/hoax/co-je-to-hoax>>, [cit. 10. 8. 2019].

⁸ Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.

⁹ Petra Vejvodová – Miloš Gregor, *Nejlepší kniha o fake news*. Praha: Computer Press 2018.

manipulace s realitou, a to i ve chvíli, kdy nemá propagátor zhola žádné hmatatelné důkazy k dosažení své pravdy. Navíc zásadní prostředky propagandy představovaly karikatury, zesměšňování a stereotypizace, tedy pro stylizovaný charakter animace ideální zázemí. Například film *IVAS*¹⁰, který po svém vysvětluje sovětskou vojenskou invazi do Polska 1939, vykresluje v hlavních rolích polské vojáky, kteří jsou zesměšňováni, jednají hloupě a jejich jazyk zní jako parodie na polštinu.¹¹ Takových příkladů je mnoho a animace jako nástroj propagandy slouží dodnes, což se dozvíme na následujících stránkách.



Obr. 3: Zobrazení polských vojáků ve filmu IVAS.

2.1.1. Proč věříme dezinformacím?

Povídačky mezi lidmi existují od pradávna. Boj s dezinformacemi se podle Petra Nutila (zakladatele webu Manipulátoři.cz) vyhrát nedá, přesto lze společnost jistým způsobem vychovávat tak, aby dokázala aspoň z části lži rozpoznat sama.¹² Jako první na cestě „k pravdě“ je dobré si ujasnit, proč vlastně v tak velké míře dezinformacím věříme. Některé zprávy jsou totiž svým charakterem tak absurdní, že se jen těžko

¹⁰ *IVAS* (Ivan Ivanov-Vano, 1940)

¹¹ Michal Mroz, The Negative Image of Poles in the Propaganda Animated Film *Ivas*. Online: <<https://blog.animationstudies.org/?p=1903>>, [cit. 11. 8. 2019].

¹² Rozhovor s Petrem Nutilem vedl Adam Blišťan. 10.1.2019. Politickej podcast č. 6: Vzdělaná společnost se dezinformacím ubrání sama.

chápe, jak jim někdo mohl uvěřit. Je to našim příliš rychlým a líným mozkem, kterému se jednoduše nechce zbytečně namáhat. Většinu času funguje v úsporném režimu s rychlým a efektivním vyhodnocováním situace na základě právě dostupných informací. Navíc člověk podvědomě selektuje tu skutečnost, která mu zapadá do jeho již utvořeného názoru.¹³ Kritické myšlení, tedy schopnost střízlivě analyzovat fakta, logicky o nich uvažovat a argumentovat,¹⁴ v každodenním životě spadá do kategorie: nepříjemné, a proto jej pokud možno nezapínáme. Vyžaduje totiž vystoupení z komfortní zóny a vystavení se bolavému zjištění, že se můžeme mýlit. Ovšem právě ono kritické myšlení je nejúčinnější zbraň na boj proti dezinformacím. Je nutné zajímat se, zvažovat, zpochybňovat, argumentovat, pátrat, ptát se po zdrojích a přemýšlet.¹⁵ Jak píše v dopise Milada Horáková své dceři: „Neříkej nikdy nad žádnou věcí: do tohohle mi nic není. Všechno tě musí zajímat, a hlavně o všem musíš hloubat, porovnávat, dávat si jednotlivé jevy dohromady. Člověk nežije na světě sám – v tom je veliké štěstí, ale také ohromná povinnost. Ta povinnost je v první řadě v tom nebýt a nečinit se výlučným, tedy splynout s potřebami a cílem ostatních...“¹⁶

2.1.2. Deepfake jako katalyzátor pojmu Postfaktická doba

Naše doba je často označována jako tzv. postfaktická/ postpravdivá (z anglického post-truth). Tedy období kdy fakta ztrácejí svou hodnotu, kdy společnost rezignuje na ověřování informací a kdy žijeme v jakési paralelní realitě, ve které koexistuje více verzí pravdy vedle sebe. Oxfordský slovník definuje post-truth jako „přídavné jméno vztahující se k okolnostem nebo označující okolnosti, ve kterých objektivní fakta mají menší vliv na formování veřejného mínění než emoce a osobní přesvědčení“.¹⁷ Podle mého dosavadního názoru takové označení naší éry nebylo úplně trefné. Právě propaganda, o které zde již byla řeč, existuje přece odjakživa. Každý despotický režim je založen na lži a manipulaci s davem. Od Gilgameše po Hitlera, ať už mluvíme o eposech, které opěvují nadlidské činy hrdinů či o nacistických plakátech zobrazujících „nebezpečné“ židy. Lidé se nechali zmanipulovat v každé

¹³ Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.

¹⁴ Clark, Priscilla P. „Critical Thinking.“ *College English*, vol. 38, no. 3, 1976, pp. 224–233. JSTOR, Dostupné z: <www.jstor.org/stable/375880>.

¹⁵ Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.

¹⁶ Celé znění např. zde: <https://www.milionchvilek.cz/clanek/zacina-druha-republika-jdeme-s-hlavou-vztycenou>

¹⁷ Oxford Dictionary, Press, Oxford University, 2018

dějinné epoše, ať už jde o bezbřehou moc egyptských faraonů, dezinterpretaci Bible katolickou církví ve středověku, či o sovětské znásilnění komunistické ideologie pro ovládnutí společnosti ve 20.století. Řeč o absenci zdravého úsudku a kritického myšlení až v kontextu dneška je tedy očividně absurdní.



Obr. 4. Nacistická antisemitská čítanka pro německé školáky vydaná v roce 1938

S příchodem deepfake však pojem postpravda nabírá nový rozměr. Technika, která dovede věrně zobrazit cokoli, nerozeznatelně od reality, zdá se, opravdu zapříčinila dějinný zlom. Vstupujeme do éry, kdy nebude již možné věřit ničemu, co jsme neviděli na vlastní oči. Jak řekl německý režisér Wim Wenders: „S digitálním obrazem je vztah mezi obrazem a skutečností navždy přerušen. Blížíme se době, kdy nikdo nebude moci říct, zda obraz je nebo není pravdivý.“¹⁸ Název post-truth tak pravděpodobně opravdu naplnil svůj význam.

¹⁸ Luděk Janda, Digitální obraz. *Cinepur* 44, Rubrika Pojem. 2006, březen.

3. Umění a film jako manipulace

Jestliže chceme mluvit o deepfake metodě v kontextu filmového umění, měli bychom si i zde ujasnit jakou roli ve filmu hraje právě manipulace. Již bylo uvedeno, že deepfake je nástroj k falšování reality. Nelze však to samé tvrdit i o charakteru filmu? I ten nejsyrovější observační záznam má přece na počátku někoho, kdo postaví kameru určitým směrem a stanoví začátek a konec. Vytváří tak jen výsek reality, který divákovi předkládá jako ten jediný a právě důležitý v daný moment. Film navíc využívá střihu, jenž lidský mozek často nevnímá a přijímá tuto skladbu jako reálnou kontinuitu. Realita, na kterou se divák dívá, je jen uměle poskládaný svět, pod vlivem subjektivní interpretace autora. Dvojnásob to platí u animovaného filmu, který odraz reality stylizuje a manipuluje nejvýrazněji, avšak i takový na první pohled klamný svět dokáže diváka emocionálně naprosto vtáhnout.

Ve snaze třídit film do subkategorií „film hraný“, „dokument“ a „film animovaný“ může sehrávat výše rozepsaná polemika o manipulaci realitou zásadní roli. Právě uchopení pravdy v jednotlivých žánrech hranice mezi nimi zároveň staví i maže. Jak uvádí G. Gauthier ve své knize, lze tvrdit, že každý film je fikce, jelikož nic se nemůže vyrovnat žité zkušenosti, a zároveň, že každý film je pravda, jelikož každá situace, anekdota, zápleтка má jistý zárodek, elementární inspiraci ve skutečném světě.¹⁹ Kdo začne s natáčením hraného filmu, zákonitě se na konci své cesty musí dotknout filmu dokumentárního a naopak.²⁰ Animaci, s výjimkou abstraktní, můžeme v tomto konfliktu vnímat jako formu, která se dotýká obou stran. Se svým stylizovaným zpracováním je zřejmé, že realitu značně zkresluje, zároveň však imituje pohyby a události, které ve své podstatě pramení z našeho pravdivého světa.²¹ Filmový vědec David Rodowick navíc tvrdí, že každý film je animovaný, jelikož se vždy skládá ze statických obrázků, které jsou pouštěny v určité frekvenci za vteřinu a vytváří tak iluzi pohybu.²²

Film jako takový má velkou moc. Díky zachycení reálného obrazu si dokážeme vzpomenout na události v paměti dávno ztracené a tím vzdorovat času.²³ Zároveň nám

¹⁹ Guy Gauthier, *Dokumentární film, jiná kinematografie*. Praha: nakladatelství AMU a Ji.hlava 2004, s.10-11

²⁰ Jean-Luc Godard., Éd. de l'Étoile, In: Bill Nichols, *Úvod do dokumentárního filmu*. Praha: Akademie múzických umění, 2010, s. 15.

²¹ Nea Ehrlich, Invisible Animation: Animated Non-fiction and Invisibility in an Era of Post-Truth. Online: <<https://blog.animationstudies.org/?p=2367>>, [cit. 9. 8. 2019].

²² David Norman Rodowick, *Virtual Life of Film*. Cambridge: Harvard University Press 2007.

²³ Luděk Janda, Digitální obraz. *Cinepur* 44, Rubrika Pojem. 2006, březen.

však může způsob zachycení události, její orámování, nasvícení a nálada vzpomínky značně ovlivnit. Snímek dokáže vsugerovat názor o současném světě i představu o událostech v historii.²⁴ Na základě filmů máme v hlavě utvořenou emoci o zemích, ve kterých jsme nikdy nebyli, či o lidech, které jsme nikdy nepotkali. Zatímco v kontextu zpravodajství a internetového prostoru mluvíme o mediální gramotnosti a snažíme se v ní rozvíjet, číhá na nás nebezpečí v samotném filmovém umění, které je možná mnohem rafinovanější. Film totiž spolu s informováním vzbuzuje v člověku i intenzivní, neverbalizovatelné pocity. Divák tak může odcházet z kina s vědomím, že se u právě zhlédnutého filmu jednalo čistě o fikci, ovšem jeho podvědomí si již odnáší informace, které vůlí nezmění.²⁵ Zatímco jsme tedy v předchozí kapitole rozebírali kritické myšlení, se kterým je potřeba přistupovat k médiím obecně, filmové umění by v tomto případě nemělo být výjimkou.

Především vizuální manipulaci reality ve filmu značně ovlivnila digitalizace.²⁶ „Proměnila se práce s obrazem, který nemusí mít sekvenční charakter filmového pásu, elektronický pohyblivý obraz již není ovlivnitelný jen v rámci řádkovacích mechanismů jeho analogové éry, ale je možné jej zpracovávat i jako objekt v rámci jeho digitalizované podoby.“²⁷ Zatímco v analogové tvorbě se s divákem manipulovalo hlavně pomocí záběrování a střihové skladby, s digitálním obrazem lze postupem času vytvářet zcela novou paralelní realitu. Zdokonalováním technologií, které nám to umožňují, se dostáváme až k samotnému tématu této práce: Deepfake, tedy hyperrealistické počítačové animaci. Tvzení D. Rodowicka o tom, že vše je animace, s digitální érou umocňuje svůj význam: „Od chvíle, kdy je v digitálním světě prakticky všechno možné, lze veškerý digitální film technicky považovat za animovaný“²⁸. S tímto vědomím přistupuji i já k definici deepfake, kterou taktéž považuji za techniku animace. Jak deepfake funguje a co všechno dokáže rozebírám v následujících kapitolách.

²⁴ Tomáš Gruntorád: Pravda neexistuje/ Jackie. *Cinepur* 110, 2017 duben.

²⁵ David Bordwell – Kristin Thompsonová: *Umění filmu, úvod do studia formy a stylu*. Praha: Nakladatelství Akademie múzických umění 2011 s. 90-91

²⁶ Luděk Janda, Digitální obraz. *Cinepur* 44, Rubrika Pojem. 2006, březen.

²⁷ Martin Mazanec, Animace filmu. *Illuminace* 21, 2009, č. 4 (76)

²⁸ Nea Ehrlich, Invisible Animation: Animated Non-fiction and Invisibility in an Era of Post-Truth. Online: <<https://blog.animationstudies.org/?p=2367>>, [cit. 9. 8. 2019].

4. Co je to deepfake?

Jak už bylo řečeno v úvodu, deepfake technologie dokáže vytvořit iluzi dokonalé reality ve videu. Lze zfalšovat události, činy, proslovy osobností i místa a předměty. Celá technologie funguje na základě zpracování dat neuronovými sítěmi umělé inteligence.²⁹

Pojem deepfake se užívá ve více smyslech: V obecnějším horizontu tak označujeme každé zmanipulované audiovizuální dílo, bez ohledu na využitou technologii. V druhém kontextu hovoříme o novém konkrétním a unikátním postupu, využívajícím právě umělou inteligenci, jež úpravu pohyblivého obrazu výrazně zjednodušuje (viz kapitola: Jak deepfake funguje). Někdy se pojem používá jen v negativním smyslu, přičemž užitečná stránka věci se označuje názvy konkrétních technologických postupů (např. VDR, Face2Face atd.). Pro přehlednost chápeme na následujících stránkách pojem Deepfake v jeho nejširším smyslu jako označení super-realisticky zmanipulovaného audiovizuálního sdělení, které je skoro nerozeznatelné od skutečnosti, bez ohledu na využitou technologii.

4.1. Původ fenoménu

Název deepfake se poprvé objevil v diskuzních fórech na webu Reddit jako přezdívka anonymního vývojáře této technologie, jež zde zveřejnil první deepfake video.³⁰

Označení deepfake se pravděpodobně skládá z *deep learning*, což znamená hloubkové učení umělé inteligence a *fake*, v překladu z angličtiny: podvod³¹

První deepfake videa měla pornografický charakter. Vznikaly tisíce falešných videí, ve kterých jsou obličeje pornohereček zaměněny za různé celebrity.³² Proti tomuto fenoménu se pochopitelně brzy začali dotčení z obou stran (tedy celebrity i

²⁹ BUDOUCNOST FAKE NEWS: Deep fake videa. Dostupné online: <<https://manipulatori.cz/budoucnost-fake-news-deep-fake-video/>>, [cit. 13. 7. 2019].

³⁰ What Exactly Is Deepfakes & Why Is This AI-Based Creation A Menace. Dostupné online: <https://www.analyticsindiamag.com/deepfakes-ai-celebrity-fake-videos/>, [cit. 13. 7. 2019].

³¹ Je Mark Zuckerberg obeťou deepfake, reklamou alebo umeleckým dielom? Dostupné online: <<https://techbox.dennikn.sk/je-mark-zuckerberg-obetou-deepfake-reklamou-alebo-umeleckym-dielom/>>, [cit. 13. 7. 2019].

³² Po fotomontážich je na rade video: Umělá inteligence umí udělat pornohvězdu z kohokoliv. Dostupné online: <<https://wave.rozhlas.cz/po-fotomontazich-je-na-rade-video-umela-i-inteligence-umi-udelat-pornohvezdu-z-6705664>>, [cit. 13. 7. 2019].

pornoherečky, které byly překryty) bouřit. Na problematiku upozornila režisérka Erika Lust již v lednu 2018, která předpověděla možná rizika zneužití i ve vyšších rovinách. Varuje, že v blízké době by mohlo být možné vytvořit video člověka, kterého jsme ani nikdy nepotkali. Kdyby se například obličej učitele ve škole a obličej jeho žáčky dostal do nějakého videa s pornografickým obsahem, mohlo by to mít fatální následky. Erika předpokládá, že takové věci již byly vytvořeny, jen s mizerným výsledkem. Zdokonalení technologie je ovšem pouze otázkou času. Brzy by uměle vytvořená videa mohla být zneužita jako falešné důkazy k obvinění kohokoliv z čehokoliv. A vzhledem k tomu, že například nejnovější model telefonu iPhone skenuje obličej uživatele při každém jeho použití, a vytváří tak digitální verzi majitele, Erika Lust předpokládá, že bude brzy možné odkoupit identitu každého člověka.³³



Obr. 5: Jedno z vůbec prvních deepfake videí zneužilo tváře herečky Gal Gadot ve videu s pornografickým obsahem.

Reddit i Pornhub sice brzy zveřejnili prohlášení, že z důvodu „nekonsensuální pornografie“ budou veškerá deepfake videa odstraňovat,³⁴ paranoidně působící představy Eriky Lust se však o necelé tři měsíce později naplnily. Tam kde šlo doposud

³³ Erika Lust, Robots are making you porn – and it's terrifying. Dostupné online: <<https://erikalust.com/robots-making-porn-terrifying/>>, [cit. 10. 7. 2019].

³⁴ Ian Morris, Deepfake Porn Banned By Reddit And Pornhub After Taylor Swift And Meghan Markle Clips Emerge Online. Dostupné online: <<https://www.forbes.com/sites/ianmorris/2018/02/07/deepfake-porn-banned-by-reddit-and-pornhub-after-taylor-swift-and-meghan-markle-clips-emerge-online/#335676748eaf>> [cit. 11. 7. 2019].

jen o „lechtivou“ zábavu se nyní zrodila opravdová hrozba. Webová stránka BuzzFeed totiž zveřejnila první politicky laděné video využívající nové technologie umělé inteligence. K divákům promlouvá až strašidelně věrohodně vypadající Barack Obama, který však brzy svůj proslov stočí do nemyslitelných rovin: „Vstupujeme do éry, ve které naši nepřátelé dovedou přimět kohokoliv říkat cokoli v jakékoliv době – i pokud by nikdy nic takového sami neřekli. Takže by mě například mohli nechat říkat věci jako: (...) Prezident Trump je prostě totální blb.“³⁵ Na konci videa však sám přiznává, že ten, na koho se díváme není on, pouze animovaná loutka ovládaná filmovým režisérem Jordanem Peelem a varuje diváky slovy: „Nastaly nebezpečné časy. Musíme být ostražití vůči všemu, včetně toho, co na internetu považujeme za důvěryhodné.“³⁶



Obr. 6. Snímky z deepfake videa, ve kterém falešný Barack Obama pohybuje ústy podle režiséra Jordana Peele.

4.2. Jak deepfake funguje?

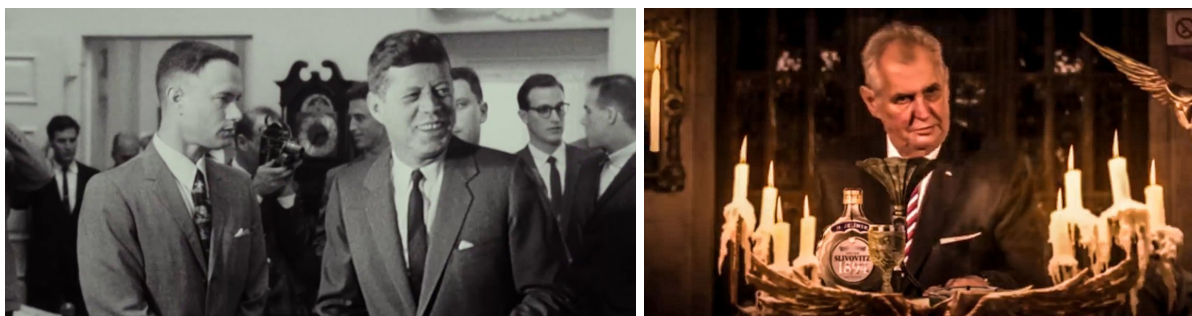
Manipulovat audiovizuálním obrazem lze již dlouho. Aniž bychom to tušili, jsme prakticky obklopeni falešnou realitou. Způsobů úpravy audiovizuálního díla je při tom celá řada. Natočit situaci na greenscreenu, vyklíčovat pozadí a vložit aktéry do zcela

³⁵ David Mack, This PSA About Fake News From Barack Obama Is Not What It Appears. Dostupné online: <<https://www.buzzfeednews.com/article/davidmack/obama-fake-news-jordan-peepe-psa-video-buzzfeed#.jcw83leXob>>, [cit. 10.07.2019].

³⁶ David Mack, This PSA About Fake News From Barack Obama Is Not What It Appears. Dostupné online: <<https://www.buzzfeednews.com/article/davidmack/obama-fake-news-jordan-peepe-psa-video-buzzfeed#.jcw83leXob>>, [cit. 10.07.2019].

nového prostředí. Oříznout již natočené osobnosti, například z dokumentárních záběrů, a zasadit do jiného kontextu, upravit pohyb úst, aby seděla cizí slova, nebo jednoduše šikovně přestříhat záběry, tak že, celek získá úplně jiný význam³⁷. Internetem otřásl dokonce i video, které bylo pouze nepatrně zpomalené. Jedná se o výstup političky Nancy Pelosi, u níž drobné zpomalení obrazu způsobilo dojem jako by byla žena opilá.³⁸

Kam až historie manipulace pohyblivého obrazu sahá, si můžeme uvědomit například ve filmu *Forrest Gump*, kde se hlavní hrdina setkává s prezidentem John F. Kennedy, aniž by k tomu při natáčení reálně došlo. Autoři jednoduše vyřízli Toma Hankse z natočeného materiálu a vložili jej do archivního záběru s prezidentem Kennedym, kterému následně upravili pohyb úst.³⁹



Obr. 7 (vlevo): Neskutečné setkání Forresta Gumpa John F. Kennedyho

Obr. 8 (vpravo): Snímek ze satirického videa od českých tvůrců. Ti využili mnoha videí především z české politické scény, které ořezali, přestříhali, vyklíčkovali, nabarvili, navrstvili a vsunuli do filmu HARRY POTTER A KÁMEN MUDRCŮ.

4.2.1. Neuronové sítě umělé inteligence

Změna, která s novou metodou nastává, tkví ve značném zjednodušení celého postupu. Nyní bude práce, jež trvala měsíce a byli na ni potřeba ti nejšpičkovější odborníci, hotova za pár hodin a značně usnadněná i běžnému uživateli.

³⁷ **Příklady:** Tonio Okamuna, online: <<https://www.youtube.com/watch?v=J9VuFFSIBQI>, <https://www.youtube.com/watch?v=8QbBTWP8CM>>,

Zeman v Harry Potterovi, online: <<https://www.youtube.com/watch?v=qGrJtGM6MDo>>.

³⁸ **Video s Nancy Pelosi k nahlédnutí zde:** <<https://www.theguardian.com/us-news/video/2019/may/24/real-v-fake-debunking-the-drunk-nancy-pelosi-footage-video>>.

³⁹ When seeing is no longer believing. Dostupné online: <<https://edition.cnn.com/interactive/2019/01/business/pentagons-race-against-deepfakes/>>, [cit. 11. 7. 2019].

Technologie deepfake využívá umělé neuronové sítě⁴⁰. Jedná se prakticky o napodobeninu anatomie neuronové sítě lidského mozku. Tato síť obsahuje velké množství samostatných jednotek, „neuronů“. Nejde však o žádné fyzické buňky, ale o jejich „virtuální softwarový model“.⁴¹

Čím více vrstev a neuronů síť obsahuje, tím je potřeba větší výpočetní výkon a simulace je náročnější. Pomocí libovolného počtu vstupů, ale pouze jednoho výstupu neuronů, se může síť sama učit – odtud pramení označení „inteligentní“. Trénink probíhá na základě vstupních testovacích dat a zpětného ohodnocení. Toto učení následně probíhá i samostatně – neuronová síť si sama klade úkoly, jejichž řešení již zná, a snaží se je znovu vyřešit s požadovanou jistotou.⁴²

Pro tvorbu deepfake je potřeba jakékoliv video zobrazované osoby, ze kterého neuronová síť vychází. Z tohoto videa si načerpá potřebné informace o přesných pohybech a rysech zobrazované osoby. Deepfake videa se proto lépe vytváří s lidmi, kteří jsou mediálně známí a nachází se před kamerou častěji. Dále je potřeba vytvořit zdrojové video, v němž může vystupovat kdokoli. Dotyčný pak určuje, jak se cílová osobnost bude hýbat a co bude říkat. Podle orientačních bodů umělá inteligence nastuduje zdrojové pokyny pro pohyb a aplikuje je na cílovou osobnost.⁴³



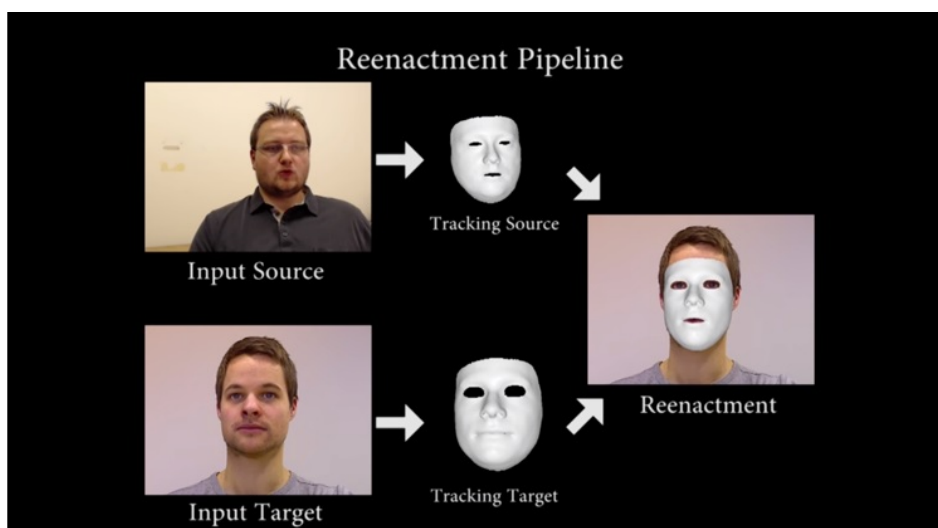
Obr. 9 Takto se neuronová síť učí, jak generovat tváře Jimmyho Fallona a Johna Olivera 9

⁴⁰ **Podrobněji zde:** <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=21471>

⁴¹ Pavel Vachtl, Umělá inteligence v roce 2018, 2. díl: Neuronové sítě a biologické inspirace pro AI. Dostupné online: <<https://nedd.tiscali.cz/umela-inteligence-v-roce-2018-2-dil-neuronove-site-a-biologicke-inspirace-pro-ai-321144>>, [cit. 11. 7. 2019].

⁴² Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

⁴³ Milada Zemanová, Nová DeepFake videa jsou k nerozeznání od reality. Dostupné online: <https://www.focus-age.cz/m-journal/aktuality/nova-deepfake-videa-jsou-k-nerozeznani-od-reality__s288x13750.html>, [cit. 14. 7. 2019].



Obr. 10: Jednoduchý náčrtek práce AI při tvorbě deepfake.

4.2.2. Technologie vytvářející deepfake

Zdokonalování technologie, která dokáže sama generovat realistický obraz, se věnují nejrůznější vývojáři po celém světě. Vznikají proto paralelně různé přístupy, které se vzájemně učí z chyb konkurence. Jsou jimi například Face2Face od společnosti Synthesia⁴⁴ zaměřující se na lipsync v dabingu (viz kapitola Native dubbing). Nebo VDR™ (Video Dialogue Replacement) firmy Canny AI, umožňující dokonalejší nahrazení dialogu v jakémkoliv záběru. Ve spolupráci amerického Stanfordu a německého Max Planck Institute for Informatics a Adobe Reserch vznikl i systém schopný vytvářet videa na základě psaného textu. Mluvicí hlava nyní rovnou říká, co tvůrce pouze vytuká do klávesnice.⁴⁵ V jiném případě na University of Washington naučili video reagovat pouze na zvukovou stopu. Pohyby úst se tvoří na základě zvukové nahrávky.⁴⁶

4.3. Detekce falešných videí

Z logiky věci vyplývá, že pokud jsme byli schopni vyvinout určitou technologii, měli bychom dokázat vymyslet i způsob, jak ji odhalit, zneškodnit, detekovat.⁴⁷ Konkrétní

⁴⁴ Viz zde: <<https://www.synthesia.io/>> [12. 7. 2019].

⁴⁵ Ambika Choudhury, New Research Is Making Deepfake Speech Even More Real & Terrifying. Dostupné online: <<https://www.analyticsindiamag.com/new-research-is-making-deepfake-speech-even-more-real-terrifying/>>, [cit. 14. 7. 2019].

⁴⁶ Supasorn Suwajanakorn, Steven M. Seitz, and Ira Kemelmacher-shlizerman, *Synthesizing Obama: Learning Lip Sync from Audio*. University of Washington. Dostupné online: <http://grail.cs.washington.edu/projects/AudioToObama/siggraph17_obama.pdf>, [cit. 19. 8. 2019].

⁴⁷ Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

řešení detekce deepfake videí je však zatím v nedohlednu. Různé akademické i korporátní projekty na systému, jež by deepfake detekoval, nebo aspoň zobrazil zdroj, odkud sdělení pochází, už sice pracují, jde však spíše o užší zaměření na základě soukromých zájmů firem než o nějaké globálnější řešení.⁴⁸

Například Purdue University vytvořila nástroj nazvaný Media Forensics, jež shromažďuje data o všech dostupných známých deepfake videích a drobné odchylky od reality, které zanalyzuje, dokáže následně aplikovat a porovnávat s neznámými videi.⁴⁹

Globálněji se řešením dešifrování falešných videí zabývá i výzkumník Supasorn Suwajanakorn, jenž je součástí vývoje protiopatření zvaném Reality Defender (obránce reality) společností AI Foundation. Jde o plug-in pro webový prohlížeč, který umí automaticky označit falešný obsah přímo v prohlížeči.⁵⁰

Lze předpokládat, že se tyto technologie budou vyvíjet a zdokonalovat, momentálně se však musíme stále spoléhat především na vlastní intuici a kritické myšlení.

⁴⁸ Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

⁴⁹ *Detecting deep fakes video through Media Forensics*. Dostupné online: <<https://www.youtube.com/watch?v=aWKBWoDtR8k>>, [cit. 5. 8. 2019].

⁵⁰ Supasorn Suwajanakorn: *Fake videos of real people – and how to spot them*. TED Conferences, LLC. Dostupné online: <https://www.ted.com/talks/supasorn_suwajanakorn_fake_videos_of_real_people_and_how_to_spot_them?language=en#t-416832>, [cit. 1.8.2019].

5. Síla deepfake v umění

Metoda deepfake může nahánět hrůzu. Představa, že lze vytvořit věrné video čehokoliv v mnoha z nás pravděpodobně vyvolává pocity závratě. Ale vzpomeňme si na rčení: Všechno zlé k něčemu dobré. Každá nová technologie představuje posun vpřed a otevření nových možností. Z nejširšího možného hlediska můžeme vnímat deepfake především jako absolutní svobodu audiovizuálního vyjádření. Co víc si vlastně může audiovizuální umělec přát? Podstata umění podle mého tkví především ve vnitřní svobodě, vytváření nových kontextů a práci s asociacemi. Deepfake při tom všechna tato kritéria umožňuje. Společnost CannyAI, jež pomáhá mnoho takových audiovizuálních projektů realizovat, na svých stránkách vítá heslem: „Storytelling without barriers“ (Vyprávění příběhu bez hranic)⁵¹

5.1. Deepfake jako videoart

Vzhledem k náročnosti technologie našlo deepfake v rámci nezávislého umění bohaté uplatnění především v kratších a údernějších tvarech videoartu. „Tvůrci videoartu mohou používat technologii deepfake k satirizaci, parodizaci a ke kritice veřejných osob a veřejných činitelů. Aktivisté použijí deepfake k demonstraci svých názorů způsobem, který slova sama o sobě nedovedou“⁵²

Umělci pomocí deepfake často zpracovávají problematiku identity, soukromí, demokracie či svobody. Samotná technika jako zrcadlo upozorňuje právě na křehkost zmíněných témat. Exemplární inspirace může pramenit například ze současné kauzy FaceApp. Virální aplikací, umožňující člověku vytvořit mimo jiné realistickou podobiznu sebe sama ve stáří, otrásly zprávy upozorňující na vágní obchodní podmínky, kterými se uživatel vzdává práva na fotografie, jež poskytne. Ruská firma tak může bez vědomí uživatele fotografie upravovat, prodávat či například užívat v reklamní kampani.⁵³ V návaznosti na hysterii, jež tyto informace rozpoutaly, se však vyrojily také střídavější

⁵¹ Webové stránky společnosti CannaAI: <<https://www.cannyai.com/>> [12. 7. 2019].

⁵² Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

⁵³ John Koetsier, *Viral App FaceApp Now Owns Access To More Than 150 Million People's Faces And Names*. Dostupné online: <https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2019/07/17/viral-app-faceapp-now-owns-access-to-more-than-150-million-peoples-faces-and-names/amp/?utm_source=TWITTER&utm_medium=social&utm_term=Valerie%2F&__twitter_impression=true&fbclid=IwAR3CnFSMilwMf5jyeQljOl4zUbBq_5_-qmEbaKIZ-PyxOjkotJLumVMHtpc>, [cit. 14. 7. 2019].

reakce⁵⁴, konstatující fakt, že takové smluvní podmínky v licenci, kterou při stahování aplikací zaškrťáváme nejsou žádnou výjimkou, a jestliže se nyní strachujeme o naši identitu, měli bychom si nejdříve pročíst, k čemu jsme se vlastně zavázali například při používání Facebooku, Googlu či Instagramu. Kauza FaceAppu je emblematickým příkladem pro dobu, ve které žijeme. Posouvají se bez našeho vědomí hranice našeho soukromí? Jak se proměňují hodnoty a principy naší společnosti a jak je obtížné je narušit? Nese odpovědnost jedinec, který své soukromí digitalizuje? Či systém, jež se nenápadně vkrádá pod kůži uživatele?

Na webu konceptuálních umělců Billa Posterse a Daniela Howea, pracujících s tematikou nechráněných dat sdílených na internetu, se návštěvník dočte: „Průmysl digitálního vlivu je rostoucí a do značné míry neregulovaný sektor. Od roku 2010 vynaložily politické strany a vlády více než půl miliardy dolarů na výzkum, vývoj a realizaci psychologických operací a manipulačních technik veřejného mínění, která zahrnují sociální média – a čísla budou jen vzrůstat.“⁵⁵ Taková fakta mohou působit alarmujícím dojmem. Zdá se, že z neregulovaného mediálního prostoru se může stát jeden z největších globálních problémů současnosti. Na webu umělci totiž dále uvádí, že mediální kampaně v poslední době výrazně napomohly k rozvoji rasistických tendencí, nacionalistických hnutí i k vyostření politických konfliktů a zároveň pokřivily pohled na současnou žurnalistiku, demokratické instituce a volební výsledky.^{56 57}

Právě tyto skutečnosti pravděpodobně přiměly Billa Posterse a Daniela Howea se k problematice svou tvorbou vyjádřit. Neohraničená metoda ve zpracovávání audiovizuálního obrazu deepfake otevírá možnosti doposud nemyslitelné. Ukázalo se, že nyní lze použít kteroukoliv mediálně známou figurku a postavit ji do zcela nepředpokladatelné souvislosti. Představme si například celebrity, jak se vysmívá svým fanouškům, politika, který přiznává své podvody či podnikatele varujícího před

⁵⁴ **Např. zde:** <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jul/18/faceapp-privacy-data-russians>>, <<https://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2019/07/17/faceapp-is-the-russian-face-aging-app-a-danger-to-your-privacy/>>, <<https://www.nytimes.com/2019/07/17/us/faceapp-old-privacy.html>>, <https://techcrunch.com/2019/07/17/faceapp-responds-to-privacy-concerns/?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_cs=O_mQcHHHgMB3G8l1zDxxPA>, <<https://a2larm.cz/2019/07/ruska-aplikace-faceapp-o-nas-pryvi-vsechno-stejne-uz-to-davno-vi-cely-internet/>>. [20. 8. 2019].

⁵⁵ Gallery 'Spectre' Launches (Press Release). Online: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>, [cit. 11. 7. 2019].

⁵⁶ Gallery 'Spectre' Launches (Press Release). Online: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>, [cit. 11. 7. 2019].

⁵⁷ Podobnou problematikou radikalizace společnosti se zabírá i Timothy Snyder například ve své knize *Tyranie: 20 lekcí z 20. století*. Paseka, Prostor 2017.

jeho vlastními zbraněmi. Že se to zdá nepravděpodobné? Dvojice zmiňovaných umělců však něčím podobným v červnu 2019 šokovala internet. Vytvořili deepfake, ve kterém vystupuje zakladatel Facebooku Mark Zuckerberg a vyzývá diváky, aby se zamysleli nad citlivostí svých osobních dat sdílených na sociálních sítích: „Na vteřinu si představte tohle: Jeden muž s totální kontrolou nad ukradenými údaji miliard lidí. Všechna jejich tajemství, jejich životy, jejich budoucnost, (...) ten, kdo ovládá data, ovládá budoucnost,“⁵⁸ Takto se falešný Zuckerberg vyjadřoval skrz instagramový profil umělců. Video samozřejmě strhlo vodopád reakcí. Někteří mu uvěřili, některé pobouřil, ale sám facebook (pod který instagram spadá) obsah nikdy nenechal smazat.



Obr. 11: Vlevo můžeme vidět falešné video proslovu Marka Zuckerberga, nahrané na instagram svými tvurci *bill_posters_uk*. Vpravo se nachází původní video, ze kterého umělci vycházeli.

Pro vytvoření videa umělci využili reálný proslov Marka Zuckerberga o zásahu Ruska do voleb USA zneužitím platformy Facebook v roce 2017.⁵⁹ Pomocí umělé inteligence nastudovali, jak funguje jeho mimika a následně si s ním již mohli dělat, co se jim zachtělo. Nejde však jen o ojedinělý výkřik do tmy. Video je součástí rozsáhlé výstavy s názvem *Spectra*, jež proběhla v červnu 2019 na festivalu Sheffield Doc/Fest. Autorům výstavy Billovi Postersovi a Danieli Howeovi pomohly startupy zabývající se

⁵⁸ Instagramový profil *bill_posters_uk*. Online: https://www.instagram.com/p/ByaVigGFP2U/?utm_source=ig_embed [cit. 12. 7. 2019].

⁵⁹ Facebook Russian ads that influenced election released to Congress. Online: <https://www.cbsnews.com/news/report-facebook-to-reveal-ads-purchased-by-russians-to-influence-election/> [cit. 16. 7. 2019].

umělou inteligencí Canny AI, Respeeche či Reflect⁶⁰. Již v anotaci výstavy zaznívají hesla: soukromí, svobodná vůle, dozor, kapitalismus, vliv, moc, propaganda, demokracie, evoluce, přízrak (strašidlo – spectre)⁶¹. Imerzivní instalace šesti černých dvoumetrových monolitů vypráví varovný příběh o technologii, demokracii a společnosti, který je vyhodnocen pomocí algoritmů a vychází z údajů, které poskytují sami návštěvníci instalace.⁶²



Obr. 12: snímek z výstavy Spectra

Součástí výstavy bylo možné kromě Zuckerberga zhlédnout například i zmanipulovanou promluvu modelky Kim Kardashian, která se svěřuje, že miluje manipulovat lidmi pro peníze a Hateři⁶³ jsou jí ukradení, protože jejich data jí pomáhají bohatnout. Falešný Donald Trump prozrazuje, že za všechen jeho úspěch, víc než cokoli jiného, můžou algoritmy a data. Dále na výstavě skrze obrazovky promlouvají osobnosti jako herec Morgen Freeman, umělkyně Marina Abramovič nebo již zesnulí zpěvák Freddy Mercury a dadaista Marcel Duchamp.⁶⁴

⁶⁰ Webové stránky společností: <<https://www.cannyai.com/>>, <<https://reflect.tech/>>, <<https://www.respeecher.com/>>, [16. 7. 2019].

⁶¹ Spectre trailer online: <https://www.youtube.com/watch?v=qTXLo_79ca8>, [16. 7. 2019].

⁶² Gallery 'Spectre' Launches (Press Release). Online: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>, [cit. 11. 7. 2019].

⁶³ Uživatelé, kteří zaplavují internet nenávistnými komentáři, zprávami atp.

⁶⁴ Gallery 'Spectre' Launches (Press Release). Online: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>, [cit. 11. 7. 2019].



Obr. 13: Ukázky falešných videí z výstavy Spectra

Výstava Spectre je podle slov jednoho z umělců Bila Posterse inspirována různými globálními skandály z posledních let a v reakci na ně se autoři snaží divákům poodhalit komplikovaný digitální svět, ve kterém se pohybujeme většinu času dosti neopatrně.⁶⁵

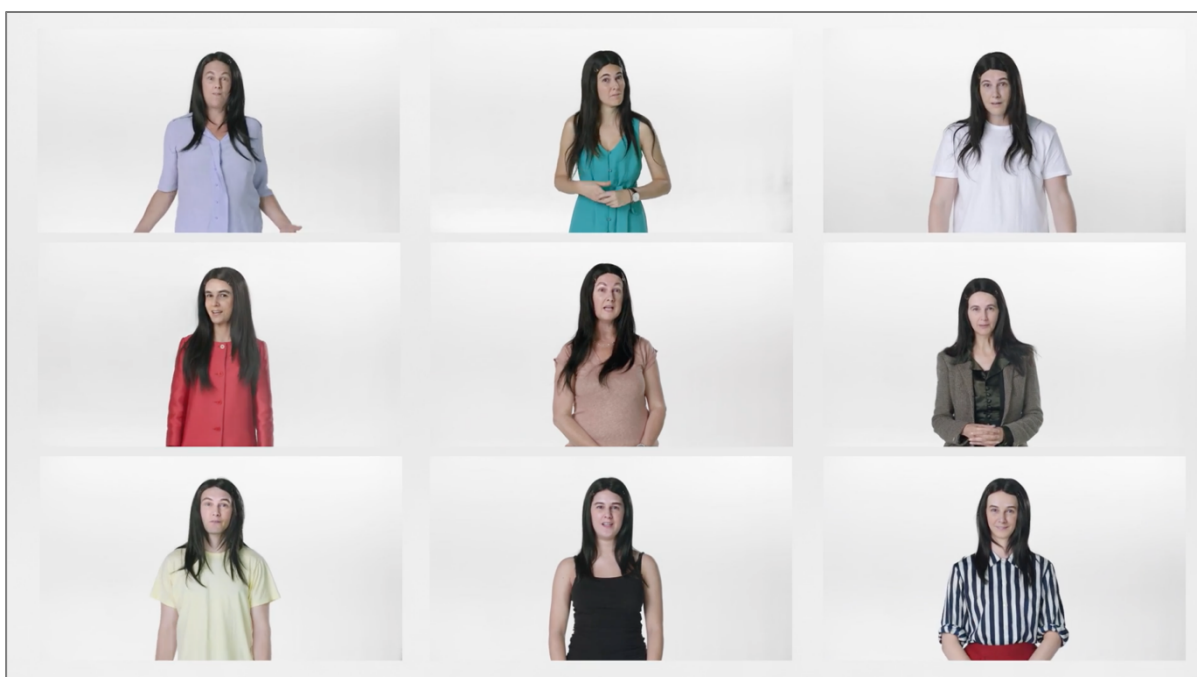
Po bouřlivých debatách o tom, jak chránit svou osobu v době deepfake se další známá umělkyně Gillian Wearing rozhodla dobrovolně věnovat svou tvář veřejnosti.

Ta na své nové výstavě v Cincinnati art Museum vytvořila virtuální masku sama sebe, jež si může každý návštěvník výstavy nasadit na svůj obličej a stát se tak na chvíli Gillian. Umělkyně se zaměřuje na pravdivost identity jedince.⁶⁶ Její výstava je

⁶⁵ Gallery 'Spectre' Launches (Press Release). Online: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>, [cit. 11. 7. 2019].

⁶⁶ "Wearing Gillian" Explores The Space Between Real And Fake, Art And Ad. Online: <<https://www.wk.com/news/wearing-gillian-explores-the-lines-between-real-and-fake-art-and-ad/>>, [cit. 13. 7. 2019].

prezentována jako vymezení nových hranic „identity, sebe-vyjádření a současné mediální kultury. Zkoumá napětí mezi veřejným a soukromým životem, snahu vyprávět svá vlastní tajemství a znát tajemství druhých. Maže linii mezi dokumentací a konstruovaným pohledem.”⁶⁷ Wearing se tak svým dílem dotýká zajímavého paradoxu lidského počínání. Na jedné straně nás děsí, že by někdo ukradl naše jedinečné já a mohl by si s ním dělat co se mu zlíbí. Na druhé straně však zcela dobrovolně vystavujeme veřejnosti své soukromí a přímo servírujeme naše nejcitlivější informace k zneužití. Za fakt, že o nás ví profil na sociální síti víc než náš partner, nemůže nikdo jiný než my sami. Čím svobodnější máme společnost, tím větší zodpovědnost připadá na každého jedince.



Obr. 14: Projekt umělkyně Gillian Wearing. Na obrázku vidíme různé ženy s jejím obličejem.

Jako poslední příklad z uměleckého světa bych uvedla video k písni Imagine od Johna Lennona s netradičními interprety. Sloky o lásce, mezilidské solidaritě a světovém míru vychází z úst největších politických lídrů současnosti. „Imagine there's no countries" zpívá čínský prezident Si Ťin-pching, „Nothing to kill or die for“ pokračuje ruský prezident Vladimir Putin, „And no religion too,“ pějí společně izraelský premiér Benjamin Netanjahu a íránský prezident Hassan Rohani. Samozřejmě se přidává i

⁶⁷ Jeff Beer, This new deep fake video is both advertising and a piece of art. Dostupné online: <<https://www.fastcompany.com/90279597/this-new-deep-fake-video-is-both-advertising-and-a-piece-of-art>>, [cit. 12. 7. 2019].

Donald Trump: „You may say I'm a dreamer“, a dohromady dokončují severokorejský prezident Kim Čong-un s Japonským premiérem Šinzó Abe „But I'm not the only one“. Ve videoklipu vystupují dále: Theresa May, Barack Obama a Justin Trudeau. Nechybí ani dojemný společný konec, ve kterém všichni tito světoví vůdci melodicky vyzývají: „I hope someday you'll join us, And the world will be as one“. Netřeba asi rozvádět, že video z kuchyně již zmiňované Canny AI, bylo vytvořeno, aniž by aktéři tušili, že jsou součástí.⁶⁸



Obr. 14: Závěr deepfake videoklipu *Imagine* od Johna Lenona v provedení současných světových leaderů.

Uvedla bych ještě jeden pozoruhodný detail. Zakladatelé společnosti Canny AI, která má na svědomí většinu dosavadních politicky laděných videí, jsou bývalí členové Izraelské armády. Společnost sídlí v Tel-Avivu je dílem Omera Ben-Amiho, vývojář softwaru v armádní jednotce a Jonathana Heimanna, který studoval počítačovou vědu na Tel Avivské univerzitě a následně vstoupil do armády na více než šest let.⁶⁹

⁶⁸ Canny AI: Imagine world leaders singing. Online: <<https://www.fxguide.com/fxfeatured/canny-ai-imagine-world-leaders-singing/>>, [cit. 12. 7. 2019].

⁶⁹ Canny AI: Imagine world leaders singing. Online: <<https://www.fxguide.com/fxfeatured/canny-ai-imagine-world-leaders-singing/>>, [cit. 12. 7. 2019].

5.2. Možnosti využití deepfake v kinematografii

Technologie na manipulaci audiovizuálním obrazem jsou ve světě filmu využívány prakticky od jeho počátku. Jen vzpomeňme na stop trik jednoho z prvních filmových režisérů Georges Mélièse. V posledních letech se však postupy výrazně zdokonalily a zjednodušily. Deepfake metody se hojně využívají například pro dokončení natáčení zesnulých herců, nasazení věrnějšího dabingu či přizpůsobení již pořízených scén.

5.2.1. Super-realistická animace Deepfake v Hrané tvorbě

Nahrazování obličeje herce ve filmu není nic nového, ale díky umělé inteligenci začíná být tato praktika čím dál podobnější již zmíněnému filmu FUTUROLOGICKÝ KONGRES. Bezpochyby přínosný postup, který určitě vytrhl trn z paty nejednomu producentovi, opět otevírá otázky o morálním rozměru takového počínání. Stane se z filmového herce v blízké budoucnosti jen jakási loutka? Ostatně filmové herečky to odnesly hned při prvním výkopu deepfake technologie. Internet zaplavily falešné porno filmy s obličejem Emmy Watson, Daisy Ridley, nebo třeba Taylor Swift⁷⁰. Najednou se z těchto osobností staly jen bezduché sexuální objekty.

Šílenství dále pokračovalo s hercem Nicolasem Cagem⁷¹, na jehož adresu dokonce vznikl hashtag, který vyzýval uživatele předhánět se v tom, kdo vytvoří lepší deepfake s jeho tváří. Obětí se stal právě Nicolas Cage pro své velké herecké rozpětí a bohatou filmografii. Jelikož čím je člověk mediálně známější, tím jednodušší je napasovat jej do nové falešné polohy.

⁷⁰ Viet Tran, Budoucnost dezinformací děsí i experty. „Deepfake“ nerozeznáte od reality. Dostupné online: <<https://echo24.cz/a/Sd6k5/budoucnost-dezinformaci-desi-i-experty-deepfake-nerozeznate-od-reality>>, [cit. 13. 7. 2019].

⁷¹ Kompilace deepfake videí s N. Cagem: <<https://www.youtube.com/watch?v=BU9YAHigNx8>>, [cit. 12. 7. 2019].



Obr. 15: Srovnání původního videa vlevo a deepfake s Nicolasem Cageem vpravo.

Posuneme-li se do profesionálního světa, objevíme mnoho příkladů i ve známých filmech. Když před koncem natáčení filmu *Rychle a zběsile 7* zemřel herec Paul Walker, autoři nedokončené scény jednoduše dotočili s dablérem, kterého následně počítačově přeanimovali ku obrazu původního hrdiny.⁷² Podobný postup zvolili i filmaři v případě herce Olivera Reeda, jež zemřel před dokončením *Gladiátora*⁷³

Problematictější situace, ve které se autoři již nevyhli kritice, vznikla při natáčení *Star wars: Rogue One* z roku 2016. Vzkřísili zde herce Petera Cushinga, který zemřel již v roce 1994 a tedy s novým projektem neměl co dočinění⁷⁴. Roli guvernéra Tarkina, jako podklad pro digitální masku, ztvárnil Guy Henry, který napodobil i Cushingovu jedinečnou dikci. Producenti své jednání obhájili tím, že dle slov Cushinga, jemu samotnému bylo vždycky líto, že už si v dalších dílech zahrát nemohl, jelikož jeho postava byla ve filmu zabita. Film byl navíc realizován s vědomím pozůstalých. Tvůrcům přesto mnoho diváků vyčetlo morální rozměr jejich konání a nepříjemný pocit při sledování umělého herce.⁷⁵

⁷² Making of falešného P. Walkera: <<https://www.youtube.com/watch?v=cbESYbG7jrg>>, [cit. 12. 7. 2019].

⁷³ Making of falešného O. Reeda: <<https://www.youtube.com/watch?v=KXeDY29FPpw>>, [cit. 12. 7. 2019].

⁷⁴ Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

⁷⁵ Andrew Pulver, *Rogue One VFX head: 'We didn't do anything Peter Cushing would've objected to'*. Dostupné online: <<https://www.theguardian.com/film/2017/jan/16/rogue-one-vfx-jon-knoll-peter-cushing-ethics-of-digital-resurrections>>, [cit. 11. 7. 2019].



Obr. 16: Znárodnění tvorby filmové postavy podle zesnulého herce Petera Cushinga. Kombinace hrané akce dubléra a digitálních efektů.

Z pohledu hrané tvorby může být technologie deepfake velice užitečná, ovšem vždy s lehkou pachutí nalomené etiky. Otevírá se možnost obsazovat herce, kteří nikdy nevstoupí na plac nebo dokonce takové, kteří ani neexistují. Tuto myšlenku předznamenává aplikace schopná vygenerovat náhodnou fotografii neexistujícího člověka⁷⁶ či technologie zvaná CGI (Common Gateway Interface), díky níž lze věrně naanimovat osobu, která nikdy nežila v našem světě.⁷⁷

⁷⁶ Webová stránka generující neexistující lidi: <<https://thispersondoesnotexist.com/>>, [cit. 23. 8. 2019].

⁷⁷ Computer-generated imagery. Online: <https://www.sciencedaily.com/terms/computer-generated_imagery.htm>, [cit. 12. 7. 2019].



Obr. 17: Tito lidé neexistují. Jejich podoba je vygenerována aplikací „This person does not exist“.

5.2.1.1. Native dubbing

Oblast, které rozvoj deepfake technologií jednoznačně prospívá se týká dabingu. V dnešní době již mnoho společností nabízí službu „věrného“ předabování, která nabízí nahrazení jazyka ve videu jiným jazykem, aniž by se ústa herce hýbala mimo daná slova.⁷⁸ Těto metodě se říká „native dubbing“ a nejúspěšnější značkou na trhu je již zmiňovaná firma Synthesia, jež začínala se svou technologií Face2Face.⁷⁹ Společnost svou technologii postupně zdokonaluje a nyní na svou službu láká videem s Davidem Beckhamem, který k divákům promlouvá devíti jazyky. Jeho rty přitom přesně sedí na specifickou výslovnost řeči.⁸⁰

⁷⁸ Mike Seymour, Synthesia: Lip Sync. Dostupné online: <<https://www.fxguide.com/featured/synthesia-lip-sync/>>, [cit. 12. 7. 2019].

⁷⁹ Olaf von Voss, Face2Face: Real-time Face Capture and Reenactment of Videos. Dostupné online: <<https://www.cinema5d.com/face2face-real-time-face-capture-and-reenactment-of-videos/>>, [cit. 14. 7. 2019].

⁸⁰ Webové stránky společnosti Synthesia: <<https://www.synthesia.io/>> [12. 7. 2019].

5.2.2. Super-realistická animace Deepfake v Dokumentární tvorbě

Dokumentární film může být v blízké době vystaven velké míře zpochybňování. Žánr, charakterem často blízký žurnalistice a publicistice, podléhá podobným nástrahám. Zmanipulované výpovědi, záznam falešných událostí a neexistující aktéři. Všechny tyto aspekty mohou v blízké době výrazně narušovat uvěřitelnost snímků.

Hrozí rozšíření konspiračních dokumentů, ale i úpadek věrohodnosti seriózních materiálů. Proto si myslím, že v rámci kinematografie může právě v dokumentu deepfake napáchat největší škody.

Na druhou stranu lze v nové technologii deepfake shledávat i pozitiva pro dokumentární žánr. Specifický nástroj může názorně upozorňovat na problematiku lehce zmanipulovatelných audiovizuálních sdělení, jak tomu je například u již zmiňované výstavy Spectra, která byla uvedena právě na festivalu dokumentárních filmů Sheffield doc fest.

Nové technologie nabízí například i práci s již zesnulými aktéry. Projekt Supasorna Suwajanakorna *New Dimensions in Testimony*⁸¹ nabízí netradiční rozhovory s lidmi, kteří přežili holokaust. Jde totiž o interaktivní videa, díky kterým může divák klást otázky přímo hologramu reálného pamětníka, který mu na ně (v jistých mezích) odpovídá. Obava ze zapomínání historie motivovala autora vytvořit možnost pro další generace setkat se s lidmi, kteří zažili zásadní okamžiky našich dějin. Tvrdí totiž, že mezilidská komunikace a interakce je něco specifického, něco hlubokého, co nenahradí knihy ani filmy.⁸² Nejedná se sice přímo o deepfake, Supasorn Suwajanakorn však uvádí, že právě projekt s hologramy ho inspiruje v další tvorbě, kterou již věnuje výhradně této technologii. Podle něj není nutné se deepfake metody bát, pokud člověk přistupuje ke světu kriticky a naopak věří, že touto cestou dokážeme velké věci.⁸³

⁸¹ New Dimensions in Testimony. Online: <<http://ict.usc.edu/prototypes/new-dimensions-in-testimony/>> [cit. 14. 7. 2019].

⁸² Supasorn Suwajanakorn: *Fake videos of real people – and how to spot them*. TED Conferences, LLC. Dostupné online: <https://www.ted.com/talks/supasorn_suwanajakorn_fake_videos_of_real_people_and_how_to_spot_them?language=en#t-416832>, [cit. 1.8.2019].

⁸³ Supasorn Suwajanakorn: *Fake videos of real people – and how to spot them*. TED Conferences, LLC. Dostupné online: <https://www.ted.com/talks/supasorn_suwanajakorn_fake_videos_of_real_people_and_how_to_spot_them?language=en#t-416832>, [cit. 1.8.2019].



Obr. 18: Hologram pamětníka z projektu *New Dimensions in Testimony*.

5.2.3. Využití ve vzdělání

Velmi široké pole pro pozitivní využití deepfake se rozprostírá ve vzdělávacím sektoru. Již zmiňované virální video s Barackem Obamou z určitého úhlu funguje jako jakýsi výukový materiál, který názorně prezentuje možné nástrahy internetu. Svým atraktivním zpracováním navíc převyšuje fádňi učebnice a powerpointové prezentace. Z obecnějšího hlediska lze navíc jakékoliv deepfake video vnímat jako alarmující připomenutí, že člověk musí být ostražitý a nevěřit všemu, co se před něj servíruje.⁸⁴

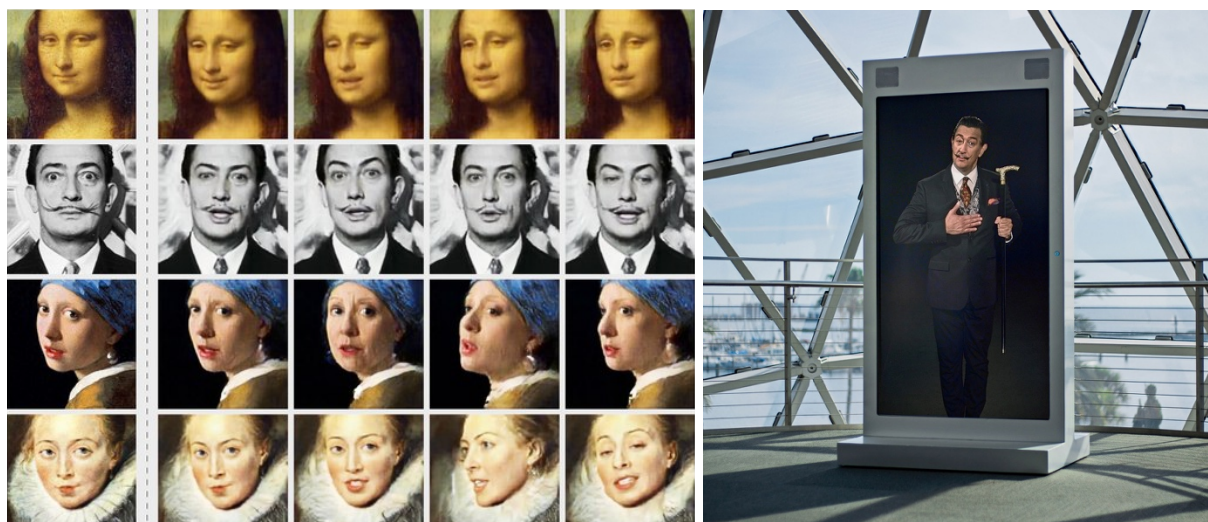
„Držitel Nobelovy ceny za fyziku, Richard Feynman, byl také legendárním učitelem. Nebylo by úžasné, kdybychom ho mohli přivést zpět k životu a zprostředkovat tak milionům dětí jeho přednášky, a to nejen v angličtině, ale možná v jakémkoliv jazyce?“⁸⁵ Navrhl Supasorn Suwajanakorn během svého výstupu o pozitivním využití deepfake technologie na TED konferenci. Představme si, že by k žákům promlouvali

⁸⁴ Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

⁸⁵ Supasorn Suwajanakorn: *Fake videos of real people – and how to spot them*. TED Conferences, LLC. Dostupné online: <https://www.ted.com/talks/supasorn_suwajanakorn_fake_videos_of_real_people_and_how_to_spot_them?language=en#t-416832>, [cit. 1.8.2019].

historické osobnosti a vlastními slovy by vyprávěli svůj příběh. Díky deepfake lze k životu přivést v podstatě kohokoliv, o kterém existuje nějaký, byť jen nepatrný, vizuální záznam.

Umělá inteligence byla úspěšná už v případě Alberta Einsteina, Marilyn Monroe nebo třeba Mony Lisy, jež svět zná pouze z jedné malby. Pokusy jsou zatím spíše úsměvné, ovšem ve španělském muzeu Salvadora Dalího se mezitím zrodilo něco nevídaného. Agentura Goodby, Silverstein & Partners (GS&P) zde na počest 30. výročí Dalího úmrtí oživila velikána dějin umění s dechberoucí věrností.



Obr. 19 (vlevo): ukázky rozpohybovaných maleb a zesnulých malířů

Obr. 20 (vpravo): Obrazovka s interaktivním deepfake videem Salvadora Dalího

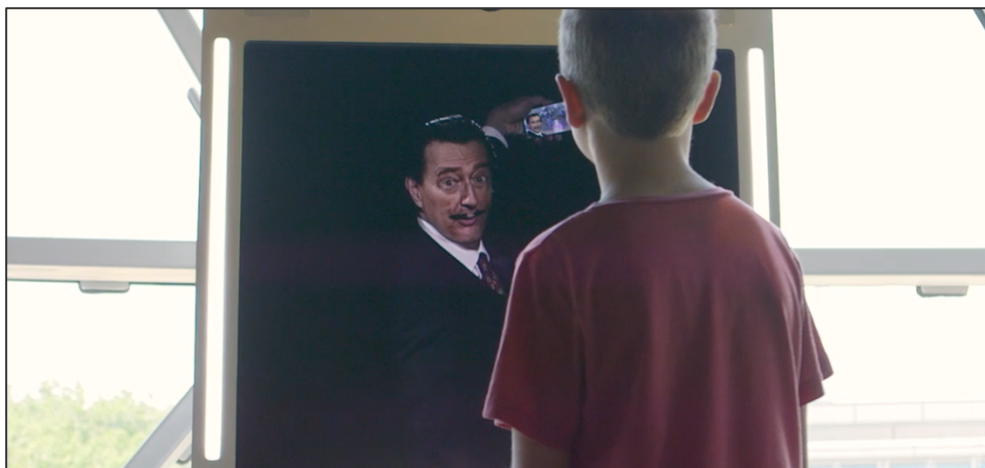
V rámci expozice je nyní možné se na velké obrazovce setkat se samotným Dalím a poslechnout si o uměleckých dílech z jeho vlastních úst.⁸⁶ Video vytvořené umělou inteligencí začíná slovy: „I am back!“ a Dalí na začátku rozebírá svůj vztah ke smrti. Podle jeho slov umožňuje lidem vidět, že existuje něco jako nesmrtelnost.⁸⁷ „Když jste génius, nemáte právo na smrt. Jsme totiž nezbytní pro pokrok lidstva.“⁸⁸ pronesl Dalí v roce 1989 a inspiroval tak hlavy muzea k originálnímu činu. Myslet si však, že darovali Dalímu nesmrtelnost, je podle mého naivní. I pokud dokážeme vytvořit věrný obraz určitého člověka, vždy půjde jen o vnější slupku. Těžko si představit, že by umělá inteligence dokázala vytvořit spletitou a neopakovatelnou psychologii osobnosti se všemi charakterovými nuancemi a napodobit jedinečnou

⁸⁶ Dalí Lives. Online: <<https://goodbysilverstein.com/work/dali-lives-4>>, [cit. 14. 7. 2019].

⁸⁷ Behind the Scenes: Dali Lives: <<https://www.youtube.com/watch?v=BDaxl4xqJ4>>, [15. 7. 2019].

⁸⁸ Behind the Scenes: Dali Lives: <<https://www.youtube.com/watch?v=BDaxl4xqJ4>>, [15. 7. 2019].

vnitřní podstatu specifickou pro každého jednoho z nás. Ovšem zpracovávání tématu deepfake ve mně čím dál víc utvrzuje rčení: Nikdy neříkej nikdy.



Obr. 21 (nahore): Dalí si fotí „selfie“ s návštěvníkem muzea.

Obr. 22. Dalí ukazuje společné foto/ „selfie“ návštěvnícím muzea.

6. V čem může mít ještě deepfake pozitivní dopad?

Kromě umění můžeme vnímat deepfake pozitivně do určité míry i v autonomii jedince. Najednou lze umístit svou tvář do nejrůznějších kontextů a stát se kýmkoliv, od hrdinů v počítačových hrách až po erotické objekty.⁸⁹

Zatímco většina pornografických webů deepfake videa blokuje, americká společnost Naughty America v umělých erotických simulacích našla „etickou“ rovnováhu.⁹⁰ Naughty America nabízí zákazníkovi možnost naklíčovat svůj obličej do

⁸⁹ Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].

⁹⁰ Janko Roettgers, *Naughty America Wants to Monetize Deepfake Porn*. Dostupné online: <<https://variety.com/2018/digital/news/deepfake-porn-custom-clips-naughty-america-1202910584/>>, [cit. 12. 7. 2019].

libovolného pornografického videa či vložit scénu z porno filmu do vlastní ložnice. Kromě zpestření sexuálního života má při tom funkce i mnohem hlubší přínos. V určitých případech lze mluvit o záchranném laně pro vztah. Pokud jeden z partnerů prodělá fatální nemoc, trpí disfunkcí či skončí například na invalidním vozíku, právě tato technologie napomůže stabilizaci intimního života.⁹¹

Na druhou stranu šance získat „nové“ virtuální tělo může výrazně zhoršit vlastní sebedůvěru. Komplexy v lidech vytvořené porovnáváním se s dokonalými těly pornoherců by pravděpodobně v tomto směru jen ještě zesílily.

⁹¹ Allie Volpe, Deepfake Porn Has Terrifying Implications. But What If It Could Be Used for Good? Dostupné online: <<https://www.menshealth.com/sex-women/a19755663/deepfakes-porn-reddit-pornhub/>>, [cit. 10. 7. 2019].

7. Závěr

Přestože se deepfake technologie stále nachází na svém počátku, mluvíme již o velmi bohaté a rozvětvené problematice. Ta zahrnuje otázky společenské, kulturní, politické i mediální. Ve své práci jsem se proto snažila vymezit širší zájmu především na přínos v oblasti umění s důrazem na pozitivní stránku věci. Udržet se však nad hladinou záplavy skeptických článků a nenechat se stáhnout do deprese z budoucnosti nebyl zrovna lehký úkol. Často jsem se dostala do situace, kdy byl jeden pozitivní poznatek vyvrácen třemi negativními. Přesto však stále věřím v název své práce: Fenomén Deepfake: Nejen hrozba budoucnosti. Během rešerší jsem se totiž seznámila s mnoha znamenitými projekty, které mi potvrdily, že pokud k této technologii přistupujeme s dobrým úmyslem, může posloužit jako užitečný nástroj pro svobodnou tvorbu.

Jestliže v nás problematika deepfake vzbuzuje obavy, měli bychom si uvědomit následovné: Snaha falšovat skutečnost a ovlivňovat společnost není nic nového pod sluncem. Náš svět je plný manipulace, je manipulován odjakživa a manipulován vždycky bude. Člověk od přírody bojuje o to, aby byl vlivný a měl moc. Vymýšlí si proto stále nové prostředky, jakými by mohl ovládat úsudek co největších mas. Už od počátku kinematografie byl pohyblivý obraz zneužíván k propagandě a lidé se i tehdy logicky obávali vstupu do nové éry vnímání reality. Ale zvládli to. A já věřím, že i my dnes to zvládneme. Myslím si totiž, že všechno závisí jen a pouze na nás, na příjemcích informací. Je nutné ke všemu, co se kolem nás děje přistupovat kriticky, s rozvahou a ptát se po faktech. Protože vzdělaná společnost je silná společnost.

Strach nahánějící konec éry věrohodného audiovizuálního sdělení můžeme vnímat i jako obyčejný začátek nové etapy přístupu k realitě. Dovolte mi jedno malé naivní tvrzení na konec: Možná nyní opravdu stojíme před velkým zlomem, ovšem úplně jiného významu. Možná, pokud přestaneme brát digitální svět tak vážně, podaří se nám konečně osvobodit se z pout online prostředí a znovu pocítit rozdíl mezi realitou reálnou a tou virtuální.

Seznam použitých pramenů

Monografie

- David Bordwell – Kristin Thompsonová: *Umění filmu, úvod do studia formy a stylu*. Praha: Nakladatelství Akademie múzických umění 2011 s. 90-91
- Guy Gauthier, *Dokumentární film, jiná kinematografie*. Praha: nakladatelství AMU a Ji.hlava 2004, s.10-11
- Jean-Luc Godard., Éd. de l'Étoile, In: Bill Nichols, *Úvod do dokumentárního filmu*. Praha: Akademie múzických umění, 2010, s. 15.
- Petr Nutil, *média lži a příliš rychlý mozek*. Praha: Grada 2018.
- David Norman Rodowick, *Virtual Life of Film*. Cambridge: Harvard University Press 2007.
- Timothy Snyder, *20 lekcí z 20. století*. Praha: Paseka, Prostor 2017.
- Petra Vejvodová – Miloš Gregor, *Nejlepší kniha o fake news*. Praha: Computer Press 2018.
- Oxford Dictionary, Press, Oxford University, 2018

Periodikum

- Luděk Janda, Digitální obraz. *Cinepur* 44, Rubrika Pojem. 2006, březen.
- Tomáš Gruntorád: Pravda neexistuje/ Jackie. *Cinepur* 110, 2017 duben.
- Martin Mazanec, Animace filmu. *Illuminace* 21, 2009, č. 4 (76)

Filmografie

- *Futurologický kongres* (Ari Folman, 2013)
- *Ivas* (Ivan Ivanov-Vano, 1940)

Orální prameny

- Rozhovor s Petrem Nutilem vedl Adam Blišťan. 10.1.2019. Politickej podcast č. 6: Vzdělaná společnost se dezinformacím ubrání sama.

Digitální zdroje

Digitální odborné texty

- Bobby Chesney and Danielle Citron, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. Online: <<https://ssrn.com/abstract=3213954>> [cit. 27. 6. 2019].
- Clark P. Priscilla, *Critical Thinking*. College English, vol. 38, no. 3, 1976, pp. 224–233. *JSTOR*, Dostupné online: <www.jstor.org/stable/375880>, [cit. 14. 8. 2019].

- Supasorn Suwajanakorn, Steven M. Seitz, and Ira Kemelmacher-shlizerman, *Synthesizing Obama: Learning Lip Sync from Audio*. University of Washington. Dostupné online: <http://grail.cs.washington.edu/projects/AudioToObama/siggraph17_obama.pdf>, [cit. 10. 8. 2019].
- *Neuronové sítě*. Mendelova univerzita v Brně. Dostupné online: <https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=21471>, [cit. 19. 8. 2019].

Internetové zdroje

- Dezinformace. Dostupné online: <<https://manipulatori.cz/lexikon/dezinformace/>>, [cit. 10. 8. 2019].
- Co je to hoax. Dostupné online: <<http://www.hoax.cz/hoax/co-je-to-hoax>>, [cit. 10. 8. 2019].
- Michal Mroz, The Negative Image of Poles in the Propaganda Animated Film Ivas. Online: <<https://blog.animationstudies.org/?p=1903>>, [cit. 11. 8. 2019].
- Nea Ehrlich, Invisible Animation: Animated Non-fiction and Invisibility in an Era of Post-Truth. Online: <<https://blog.animationstudies.org/?p=2367>>, [cit. 9. 8. 2019].
- Začíná druhá republika. Jdeme s hlavou vztyčenou. online: <<https://www.milionchvilek.cz/clanek/zacina-druha-republika-jdeme-s-hlavou-vztycenou>>, [cit. 12. 7. 2019].
- BUDOUCNOST FAKE NEWS: Deep fake videa. Dostupné online: <<https://manipulatori.cz/budoucnost-fake-news-deep-fake-video/>>, [cit. 13. 7. 2019].
- What Exactly Is Deepfakes & Why Is This AI-Based Creation A Menace. Dostupné online: <<https://www.analyticsindiamag.com/deepfakes-ai-celebrity-fake-videos/>>, [cit. 13. 7. 2019].
- Je Mark Zuckerberg obeťou deepfake, reklamou alebo umeleckým dielom? Dostupné online: <<https://techbox.dennikn.sk/je-mark-zuckerberg-obetou-deepfake-reklamou-alebo-umeleckym-dielom/>>, [cit. 13. 7. 2019].
- Po fotomontážích je na radě video: Umělá inteligence umí udělat pornohvězdu z kohokoliv. Dostupné online: <<https://wave.rozhlas.cz/po-fotomontazich-je-na-rade-video-umela-inteligence-umi-udelat-pornohvezdu-z-6705664>>, [cit. 13. 7. 2019].

- Erika Lust, Robots are making you porn – and it's terrifying. Dostupné online: <<https://erikalust.com/robots-making-porn-terrifying/>>, [cit. 10. 7. 2019].
- Ian Morris, Deepfake Porn Banned By Reddit And Pornhub After Taylor Swift And Meghan Markle Clips Emerge Online. Dostupné online: <<https://www.forbes.com/sites/ianmorris/2018/02/07/deepfake-porn-banned-by-reddit-and-pornhub-after-taylor-swift-and-meghan-markle-clips-emerge-online/#335676748eaf>>, [cit. 11. 7. 2019].
- David Mack, This PSA About Fake News From Barack Obama Is Not What It Appears. Dostupné online: <<https://www.buzzfeednews.com/article/davidmack/obama-fake-news-jordan-peele-psa-video-buzzfeed#.jcw83leXob>>, [cit. 10.07.2019].
- When seeing is no longer believing. Dostupné online: <<https://edition.cnn.com/interactive/2019/01/business/pentagons-race-against-deepfakes/>>, [cit. 11. 7. 2019].
- Pavel Vachtl, Umělá inteligence v roce 2018, 2. díl: Neuronové sítě a biologické inspirace pro AI. Dostupné online: <<https://nedd.tiscali.cz/umela-inteligence-v-roce-2018-2-dil-neuronove-site-a-biologicke-inspirace-pro-ai-321144>>, [cit. 11. 7. 2019].
- Milada Zemanová, Nová DeepFake videa jsou k nerozeznání od reality. Dostupné online: <https://www.focus-age.cz/m-journal/aktuality/nova-deepfake-videa-jsou-k-nerozeznani-od-reality__s288x13750.html>, [cit. 14. 7. 2019].
- Ambika Choudhury, New Research Is Making Deepfake Speech Even More Real & Terrifying. Dostupné online: <<https://www.analyticsindiamag.com/new-research-is-making-deepfake-speech-even-more-real-terrifying/>>, [cit. 14. 7. 2019].
- John Koetsier, *Viral App FaceApp Now Owns Access To More Than 150 Million People's Faces And Names*. Dostupné online: <https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2019/07/17/viral-app-faceapp-now-owns-access-to-more-than-150-million-peoples-faces-and-names/amp/?utm_source=TWITTER&utm_medium=social&utm_term=Valerie%2F&__twitter_impression=true&fbclid=IwAR3CnFSMilwMf5jyeQljOI4zUbbQ_5_-qmEbaKIZ-PyxOjkotJLumVMHtpc>, [cit. 14. 7. 2019].
- Arwa Mahdawi, Is FaceApp an evil plot by 'the Russians' to steal your data? Not quite. Dostupné online:

- <<https://www.theguardian.com/commentisfree/2019/jul/18/faceapp-privacy-data-russians>>, [cit. 15. 7. 2019].
- Thomas Brewster, FaceApp: Is The Russian Face-Aging App A Danger To Your Privacy? Dostupné online: <<https://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2019/07/17/faceapp-is-the-russian-face-aging-app-a-danger-to-your-privacy/>>, [cit. 10. 7. 2019].
 - Niraj Chokshi, FaceApp Lets You 'Age' a Photo by Decades. Does It Also Violate Your Privacy? Dostupné online:
 - <<https://www.nytimes.com/2019/07/17/us/faceapp-old-privacy.html>>, [cit. 10. 7. 2019].
 - Natasha Lomas, FaceApp responds to privacy concerns. Dostupné online: <https://techcrunch.com/2019/07/17/faceapp-responds-to-privacy-concerns/?guccounter=1&guce_referrer_us=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xILmNvbS8&guce_referrer_cs=O_mQcHHHgMB3G8l1zDxxPA>, [cit. 10. 7. 2019].
 - Jakub Chabik, Ruská aplikace FaceApp o nás prý ví všechno. Stejně už to dávno ví celý internet. Dostupné online: <<https://a2larm.cz/2019/07/ruska-aplikace-faceapp-o-nas-pry-vi-vsechno-stejne-uz-to-davno-vi-cely-internet/>>, [cit. 10. 7. 2019].
 - Gallery 'Spectre' Launches (Press Release). Online: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>, [cit. 11. 7. 2019].
 - Instagramový profil bill_posters_uk. Online: <https://www.instagram.com/p/ByaVigGFP2U/?utm_source=ig_embed> [cit. 12. 7. 2019].
 - Facebook Russian ads that influenced election released to Congress. Online: <<https://www.cbsnews.com/news/report-facebook-to-reveal-ads-purchased-by-russians-to-influence-election/>> [cit. 16. 7. 2019].
 - "Wearing Gillian" Explores The Space Between Real And Fake, Art And Ad. Online: <<https://www.wk.com/news/wearing-gillian-explores-the-lines-between-real-and-fake-art-and-ad/>>, [cit. 13. 7. 2019].
 - Jeff Beer, This new deep fake video is both advertising and a piece of art. Dostupné online: <<https://www.fastcompany.com/90279597/this-new-deep-fake-video-is-both-advertising-and-a-piece-of-art>>, [cit. 12. 7. 2019].

- Canny AI: Imagine world leaders singing. Online: <<https://www.fxguide.com/featured/canny-ai-imagine-world-leaders-singing/>>, [cit. 12. 7. 2019].
- Viet Tran, Budoucnost dezinformací děsí i experty. „Deepfake“ nerozeznáte od reality. Dostupné online: <<https://echo24.cz/a/Sd6k5/budoucnost-dezinformaci-desi-i-experty-deepfake-nerozeznate-od-reality>>, [cit. 13. 7. 2019].
- Andrew Pulver, Rogue One VFX head: 'We didn't do anything Peter Cushing would've objected to'. Dostupné online: <<https://www.theguardian.com/film/2017/jan/16/rogue-one-vfx-jon-knoll-peter-cushing-ethics-of-digital-resurrections>>, [cit. 11. 7. 2019].
- Computer-generated imagery. Online: <https://www.sciencedaily.com/terms/computer-generated_imagery.htm>, [cit. 12. 7. 2019].
- Mike Seymour, Synthesia: Lip Sync. Dostupné online: <<https://www.fxguide.com/featured/synthesia-lip-sync/>>, [cit. 12. 7. 2019].
- Olaf von Voss, Face2Face: Real-time Face Capture and Reenactment of Videos. Dostupné online: <<https://www.cinema5d.com/face2face-real-time-face-capture-and-reenactment-of-videos/>>, [cit. 14. 7. 2019].
- New Dimensions in Testimony. Online: <<http://ict.usc.edu/prototypes/new-dimensions-in-testimony/>> [cit. 14. 7. 2019].
- Dalí Lives. Online: <<https://goodbysilverstein.com/work/dali-lives-4>>, [cit. 14. 7. 2019].
- Janko Roettgers, Naughty America Wants to Monetize Deepfake Porn. Dostupné online: <<https://variety.com/2018/digital/news/deepfake-porn-custom-clips-naughty-america-1202910584/>>, [cit. 12. 7. 2019].
- James Vincent A porn company promises to insert customers into scenes using deepfakes. Dostupné online: <<https://www.theverge.com/2018/8/21/17763278/deepfake-porn-custom-clips-naughty-america>>, [cit. 10. 7. 2019].
- Allie Volpe, Deepfake Porn Has Terrifying Implications. But What If It Could Be Used for Good? Dostupné online: <<https://www.menshealth.com/sex-women/a19755663/deepfakes-porn-reddit-pornhub/>>, [cit. 10. 7. 2019].

Webové stránky jako celek

- Webové stránky společnosti Reflect: <<https://reflect.tech/>> [12. 7. 2019].

- Webové stránky společnosti Respeecher: <<https://www.respeecher.com/>> [12. 7. 2019].
- Webové stránky společnosti CannaAI: <<https://www.cannai.com/>> [12. 7. 2019].
- Webové stránky společnosti Synthesia: <<https://www.synthesia.io/>> [12. 7. 2019].
- Webová stránka generující neexistující lidi: <<https://thispersondoesnotexist.com/>>, [cit. 23. 8. 2019].

Video

- Supasorn Suwajanakorn: *Fake videos of real people – and how to spot them*. TED Conferences, LLC. Dostupné online: <https://www.ted.com/talks/supasorn_suwajanakorn_fake_videos_of_real_people_and_how_to_spot_them?language=en#t-416832>, [cit. 1.8.2019].
- Furious 7 - Replacing Paul Walker (VFX Breakdown). Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=cbESYbG7jrg>>, [cit. 1.8.2019].
- How Ridley Scott saved Gladiator when Oliver Reed suddenly died during filming. Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=KXeDY29FPpw>>, [cit. 1.8.2019].
- Behind the Scenes: Dali Lives. Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=BI Daxl4xqJ4>>, [15. 7. 2019].
- Real v fake: debunking the 'drunk' Nancy Pelosi footage. Online: <<https://www.theguardian.com/us-news/video/2019/may/24/real-v-fake-debunking-the-drunk-nancy-pelosi-footage-video>>, [cit. 5. 8. 2019].
- Detecting deep fakes video through Media Forensics. Dostupné online: <<https://www.youtube.com/watch?v=aWKBWoDtR8k>>, [cit. 5. 8. 2019].
- SSPD chce Euro v ČR (Tonio Okamura). Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=J9VuFFSIBQI>>, [cit. 1. 7. 2019].
- Tomio Okamura – ÚTOKY NA SÝRII – STOP RUSKÉHO VLIVU. Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=8QbBTrWp8CM>>, [cit. 1. 7. 2019].
- Harry Potter a kámen mudrců (se Zemanem). Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=qGrJtGM6MDo>>, [cit. 1. 7. 2019].
- 'Spectre' (Teaser) Trailer. Online: <https://www.youtube.com/watch?v=qTXLo_79ca8>, [cit. 1. 7. 2019].
- Nick Cage DeepFakes movie compilation. Online: <<https://www.youtube.com/watch?v=BU9YAHigNx8>>, [cit. 1. 7. 2019].

Seznam použitých obrázků

- Obr. 1: <<https://africacheck.org/fbcheck/hoax-alert-hiv-injected-into-bloody-bananas-again/>>
- Obr. 2: <<https://www.npr.org/2019/01/16/685857177/real-fake-news-activists-circulate-counterfeit-editions-of-the-washington-post?t=1566664227541>>
- Obr. 3: <<https://blog.animationstudies.org/?p=1903>>
- Obr. 4: <<http://www.moderni-dejiny.cz/clanek/nacisticka-antisemitska-citanka-der-giftpilz/>>
- Obr. 5. Snímek z videa zde: <https://www.idnes.cz/technet/internet/deep-fake-videomontaze-porno-neuronova-sit-falesne-video.A180225_010517_sw_internet_pka>
- Obr. 6. Snímky z videa zde:
<<https://www.buzzfeednews.com/article/davidmack/obama-fake-news-jordan-peele-psa-video-buzzfeed#.jcw83leXob>>
- Obr. 7. Snímek z videa zde:
<https://www.youtube.com/watch?v=Dq67yh_6fz4>
- Obr. 8. Snímek z videa: <<https://www.youtube.com/watch?v=qGrJtGM6MDo>>
- Obr. 9: <<https://goberoi.com/exploring-deepfakes-20c9947c22d9>>
- Obr. 10: <<https://blog.csiro.au/distorted-truths-the-disturbing-boom-of-deepfakes/>>
- Obr. 11. Snímek z videa: <<https://www.youtube.com/watch?v=NbedWhzx1rs>>
- Obr. 12: <<http://billposters.ch/spectre-launch/>>
- Obr. 13. Snímky videí z profilu:
<https://www.instagram.com/bill_posters_uk/?utm_source=ig_embed>
- Obr. 14: <<https://www.wk.com/news/wearing-gillian-explores-the-lines-between-real-and-fake-art-and-ad/>>
- Obr. 15: <<https://www.netlingo.com/word/deepfake.php>>
- Obr. 16: <<https://www.nytimes.com/2016/12/27/movies/how-rogue-one-brought-back-grand-moff-tarkin.html>>
- Obr. 17: <<https://vinstechs.com/this-ai-generating-faces-that-does-not-exist-in-real-world/>>
- Obr. 18: <<https://www.timesofisrael.com/adding-a-new-dimension-to-holocaust-testimony/>>

- Obr. 19: <<https://www.wired.com/story/deepfakes-getting-better-theyre-easy-spot/>>
- Obr. 20: <<https://www.dezeen.com/2019/05/24/salvador-dali-deepfake-dali-museum-florida/>>
- Obr. 21: <<https://www.tampabay.com/visual-arts/first-look-salvador-dalixed-comes-back-to-life-in-artificial-intelligence-with-dalixed-lives-20190509/>>
- Obr. 22: <<https://sea.mashable.com/culture/3743/salvador-dali-deepfake-brings-legendary-surrealist-to-life-at-florida-museum>>