

AKADEMIE MÚZICKÝCH UMĚNÍ V PRAZE

**FILMOVÁ A TELEVIZNÍ FAKULTA**

Filmové, televizní a fotografické umění a nová média

Fotografie

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Technologie *Deep Fakes*  
a její vliv na důvěryhodnost médií**

**Oskar Helcel**

Vedoucí práce: Mgr. Pavol Fabuš

Oponent práce:

Datum obhajoby: 14. 9. 2020

Přidělovaný akademický titul: MgA.

Praha, 2020

ACADEMY OF PERFORMING ARTS IN PRAGUE

**FILM AND TELEVISION FACULTY**

Film, Television and Photographical Arts and New Media Production

Departement of Photography

**DIPLOMA THESIS**

**The Technology of *Deep Fakes*  
and Its Impact on the Trustworthiness  
of Media**

**Oskar Helcel**

Supervisor: Mgr. Pavol Fabuš

Opponent:

Date of Presentation: 14. 9. 2020

Academic degree to be obtained: MgA.

Prague, 2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci na téma

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

Praha, dne 5. května 2020

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.

Souhlasím s využitím práce pro prezenční studium v knihovně AMU

V Praze, dne 5. května 2020 Oskar Helcel



## *Poděkování*

Děkuji Elišce, Lence a Marianovi za jejich nekonečnou trpělivost.

A děkuji svým rodičům za jejich laskavou podporu při mém studiu.

## **Abstrakt**

Diplomová práce *Technologie Deep Fakes a její vliv na důvěryhodnost médií* se zabývá problematikou syntetické manipulace s lidskou tváří v reprezentačních médiích pomocí umělé inteligence z eticko-politického hlediska. Autor práce definuje pojem technologie *Deep Fakes* a zařazuje ho do historického kontextu manipulace s médii. Teoreticky popisuje princip technologie a analyzuje jednotlivé výzkumy a aplikace *Deep Fakes*. Prostřednictvím rozboru videí manipulovaných pomocí technologie *Deep Fakes* nahlíží hlouběji eticko-politické vrstvy manipulace s lidskou tváří. Zároveň autor práce pojímá lidskou tvář pomocí filozofických konceptů Gilla Deleuze a Félix Guattariho a Emmanuela Lévinase. Dokládá tím fatálnost vlivu syntetizace tváře v médiích na lidské vnímání.

## **Abstract**

The diploma thesis *Technology of Deep Fakes and Its Impact on the Trustworthiness of Media* identifies the problems of the synthetic manipulation with the human face in representative media, using artificial intelligence from the ethical-political point of view. The author of *Technology of Deep Fakes* classifies it into the historical context of manipulation with the media. Theoretically, it describes the principle of technology and analyzes particular research from the application *Deep Fakes*. Using an analysis of videos manipulated by technology, *Deep Fakes* interprets the ethical-political layers of manipulation with the human face. In addition, the author studies the human face using the philosophical concepts of Gilles Deleuze and Félix Guattari and Emmanuel Lévinas. The fatality is proven through the expression of the face, or through the human's perception of the media.



# Obsah

1. Úvod.....	4
2. Prolog z pohledu diváka.....	5
3. Geneze pojmu <i>Deep Fakes</i> .....	7
4. Historický kontext manipulace s obrazovými médii.....	8
5. Počátek automatizace manipulace lidskou expresí.....	10
6. Technologický princip DF.....	12
7. Softwarové aplikace na bázi technologie DF.....	13
7.1. Manipulace médii dostupná všem.....	13
7.2. Vědecké výzkumy v oblasti aplikací DF.....	15
8. Etické dilema prezentace technologie DF.....	18
9. Dostupnost manipulovaného DF obsahu.....	20
9.1. Zábavní videa.....	20
9.1.1. Syntetická mimesis.....	21
9.2. Politicky orientovaná videa.....	22
9.3. Pornografická videa.....	25
9.3.1. Genderová problematika DF a <i>Perevert's Dilemma</i> .....	27
10. Eticko-politické důsledky zneužití technologie DF.....	31
11. Lidská tvář v pojetí Gilla Deleuze a Félixu Guattariho a Emmanuela Lévinase.....	33
11.1. Deleuezův a Guattariho koncept <i>tvářnosti</i> .....	33
11.2. <i>Tváří v tvář</i> Emmanuela Lévinase.....	36
12. Sepjetí politiky a etiky ve vztahu k tváři.....	38
13. Závěr.....	40
14. Seznam použité literatury a internetových zdrojů.....	42
15. Obrazová příloha.....	49

# 1. Úvod

V současné době média čelí krizi důvěryhodnosti. Děje se tak zejména z důvodu jejich demokratizace a technologické konvergence. Tyto aspekty umožňují komukoliv a odkudkoliv produkovat téměř jakýkoliv mediální obsah. Ověřování informační pravosti takového obsahu je při jeho produkovaném množství nejen z časového hlediska takřka nereálné. Pokud už nastane, dorazí vždy až po zveřejnění daného obsahu. Mediální obsah, který se tou dobou již střemhlavě vznáší internetovým prostředím, tak může mít, s ohledem na jeho způsob provedení a divácké zacílení, fatální dopad na lidskou společnost, a to nehlédě na jeho informační relevanci. Nemůžeme však tvrdit, že médiím nedůvěřujeme. Žijeme dnes plně uvnitř médií. Náš sociální a pracovní život je do nich přímo vpletený. Stále věříme našemu telefonnímu zařízení, že ten, s kým skrz jeho reproduktor hovoříme, je náš známý. Věříme, že hodiny v metru ukazují správný čas a že číselná cifra v uživatelském rozhraní našeho internetového bankovníctví ukazuje opravdový stav našich financí, našeho ekonomického statutu. Abychom byli schopni žít ve společnosti, musíme mít jistou důvěru v systém, do kterého jsme včleněni, ať již dobrovolně či nikoliv.

Důvěra jakožto základní vlastnost, na níž závisí lidská společnost, je ale vždy nutně spojená s nejistotou a rizikem. Věříme, že se pod námi během příštího kroku nepropadne zem, po které kráčíme, ačkoli se v onen okamžik klidně mohou pohnout litosférické desky či propadnout strop silničního tunelu. Naše důvěra tak není neměnným stavem, nýbrž nabitou zkušeností. Krize důvěry v média tkví v jejich potenciální nedůvěryhodnosti, často navíc skryté za schopnost předstírat opak. Téma této diplomové práce se týká technologického fenoménu tzv. *Deep Fakes*, který umožňuje manipulaci s médii. Ústředním motivem technologie je lidská tvář coby neustále pulzující reprezentant lidské důvěry i nedůvěry, lži i pravdy, transcendence i exprese.

Téma této práce bych rád nahlédl dvěma základními hledisky, totiž hledisky etiky a politiky, které by mohly pomoci takto čerstvému fenoménu, jakým je *Deep Fakes* technologie, porozumět a vyznat se v jeho účelech a důsledcích na lidskou společnost. Eticko-politické aspekty se pokusím ukázat jednak na rozboru technologických možností daného fenoménu a jeho současného stavu. Poté bych tyto aspekty doložil konkrétními příklady a kauzami spojenými přímo s technologií *Deep Fakes*. Následně bych se rád pokusil dojít k podstatě vytyčené problematiky skrze filozofické koncepty Gilla Deleuze a Félixu Guattariho a koncepty Emmanuela Lévinase týkající se lidské tváře.

## 2. Prolog z pohledu diváka

„Here’s the very funny Bill Hader, ladies and gentleman! You know, um, it seems like every movie I saw in the last several months, you were in it!“<sup>1</sup> Známý moderátor David Letterman takto uvádí herce a komika Billa Hadera. Za potlesku diváků a popové zpělkyně s textem „Hi Hader, hi Hader!“, kterou hraje živá kapela přímo ve studiu světoznámé talkshow, Bill Hader usedá do křesla pro hosty a přitakává moderátorovi. Ten se ho ze začátku rozhovoru ptá na spolupráci s Tomem Cruisem na jeho posledním filmu *Tropic Thunder*. Bill Hader začne okamžitě vyprávět historku ze čtené zkoušky zmíněného filmu, kdy do místnosti plné známých herců vejde právě Tom Cruise a začne s Billem Haderem konverzovat: „And then a Tom Cruise walks in...“<sup>2</sup> V ten moment se tvář Billa Hadera během neznatelné setiny sekundy změní na tvář Toma Cruise. V talkshow tak najednou sedí Tom Cruise s vlasy a tělem Billa Hadera a pokračuje ve vyprávění historky. V momentě, kdy skončí repliky Toma Cruise, se hostovi v talkshow znovu změní tvář na tu původní: na tvář herce Billa Hadera. Přesný okamžik změny je téměř nepostřehnutelný. K přeměně tváře dojde během upravené části z talkshow celkem osmkrát (jednou nastane přeměna na herce Setha Rogena, kterého Bill Hader osobně zná a který byl na návštěvě právě v domě Toma Cruise). Princip přeměny tváře začne být v průběhu videa zřejmý. Nastane vždy, když Bill Hader *napodobuje* Toma Cruise, jak s ním na čtené zkoušce připravovaného filmu hovoří. Video končí, když zazní poslední historka, Bill Hader se u toho doširoka směje a diváci aplaudují vtipné a výstižné impresi Toma Cruise (obr. 1 -3 ). Poté se na černém pozadí za mysteriózní hudby objeví nápis *Ctrl shift face* (který je v pravém horním rohu videa neustále přítomný) a následně *powered by Paperscape*.

Pro nezasvěceného diváka může video působit nepochopitelně až znepokojivě. Co může být ale z pohledu průměrného uživatele platformy YouTube nejvíce zarážející: na jakém principu je video vytvořeno? Internetové prostředí, YouTube zejména, je velice podivným obrazovým obsahem neznámého původu přeplněný. Na tomto konkrétním videu je však znepokojivá právě veliká míra preciznosti a koncepčního přemýšlení autora. Tím mám na mysli, že se jedná o část epizody jedné z nejsledovanějších talkshow na světě se známým hostem, který napodobuje další světoznámou osobnost. O úspěchu autorova záměru svědčí i počet zhlédnutí videa. Od šestého srpna 2019 ke čtvrtému dubnu 2020 má přesně osm miliónů devadesát osm tisíc tři sta dvacet osm zhlédnutí. Autorem videa je YouTube kanál s již zmíněným názvem *Ctrl Shift Face*, který má k dubnu 2020 na svém videokanálu celkem 45 videí se sta tisícovým až několika miliónovým počtem zhlédnutí. Jedná se většinou o vybrané sekvence ze slavných filmů, seriálů, talkshow či

---

<sup>1</sup> *Bill Hader channels Tom Cruise [DeepFake]* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=VWrhRBb-1lg&t=4s>

<sup>2</sup> *Ibid.*

proslovů při udělování filmových cen. Téměř všechny mají za svým názvem hranatou závorku s nápisem *DeepFake*.

▪

•

### 3. Geneze pojmu *Deep Fakes*

Výraz *Deep Fakes* je složeninou dvou slov reprezentující abstrahovanou podstatu této technologie samotné. Slovo *Deep*, v překladu hluboký či hlubinný, odkazuje na technologii *Deep Learning* (hloubkové učení), segment oblasti strojového učení a podoblast oboru umělé inteligence zabývající se využíváním neuronových sítí (tzv. *artificial neural networks*) s velkým množstvím datových vrstev. Ona *hloubka* tkví ve vrstevnatosti a komplexitě příslušného algoritmu užívaného k analýze a generování dat. Slovo *Fakes* v angličtině označuje *falešnost, padělky* či *nepravosti*. Výraz *Deep Fakes* (něco jako *hloubkové padělky*) je tak slangový výraz pro použití metody *Deep Learning* za účelem vytvořit *falešný* či *nepravý* reprezentační obsah, v tomto případě obraz a zvuk. Profesorka práv Bostonské právnické univerzity Danielle Citron technologii *Deep Fakes* definuje slovy: „*[Deep Fakes is a] Machine-learning technology that manipulates or fabricates audio and video recordings to show people doing and saying things that they never did or said.*”<sup>3</sup>

Výraz *Deep Fakes* výše nazývám slangovým, protože jeho vznik a spojení se syntetickým médiem vychází z přezdívky uživatele sociální sítě *Reddit*. Uživatel jménem *deepfakes* zveřejnil v prosinci 2017 video s pornografickým obsahem upravené pomocí technologie *Deep Fakes* (dále jen DF). Šlo o zcela první zveřejněný videoobsah s použitím dané technologie. Zmíněný příspěvek vzbudil nesčetný počet reakcí (patnáct tisíc reagujících uživatelů<sup>4</sup>) a zájem akademické i mediální sféry. A to zejména díky otevřenému kódu, díky němuž byl algoritmus přístupný komukoliv a bylo možné jej dále rozvíjet a přizpůsobovat. To přimělo správce sociální sítě *Reddit* ke změně uživatelských pravidel a k zablokování uživatele *deepfakes*.<sup>5</sup> Učinili tak ale až v únoru 2018. Odhalený kód a video tak byly po celé tři měsíce přístupné všem uživatelům sítě. Pochopitelně, že dohledat a přesně určit moment, který k masovému rozšíření a mediálnímu zájmu o tuto technologii vedl, je při dnešní propletenosti internetových platforem téměř nemožné. Jak je ale patrné, vývoj DF není centralizovaný. Technologie je vyvíjena a zdokonalována paralelně – za různými účely a různými zájmovými skupinami.

---

<sup>3</sup> *How deepfakes undermine truth and threaten democracy | Danielle Citron - YouTube* [online] [cit. 12.04.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=pg5WtBjox-Y>

<sup>4</sup> COLE, Samantha. *We Are Truly Fucked: Everyone Is Making AI-Generated Fake Porn Now* [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_us/article/bjye8a/reddit-fake-porn-app-daisy-ridley](https://www.vice.com/en_us/article/bjye8a/reddit-fake-porn-app-daisy-ridley)

<sup>5</sup> Update on site-wide rules regarding involuntary pornography and the sexualization of minors : announcements. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.reddit.com/r/announcements/comments/7vxzrb/update\\_on\\_sitewide\\_rules\\_regarding\\_involuntary/](https://www.reddit.com/r/announcements/comments/7vxzrb/update_on_sitewide_rules_regarding_involuntary/)

## 4. Historický kontext manipulace s obrazovými médii

Manipulace reprezentačními médii je stará jako reprezentační média samotná: vychází totiž z jejich podstaty samé. Médium jako nástroj zprostředkování reality s sebou nutně nese nezbytnou míru abstrakce a zakřivení zprostředkovávané, tj. interpretované reality. Jedná se tak o problematiku objektivizace a subjektivizace, přičemž vlastní manipulace s lidskou tváří má širokou historii. Rozsah této práce sice neumožňuje tento fenomén sledovat napříč dějinami vizuální a politické kultury – a ani to není jejím cílem – obecně se však nejpřímější korelace týká média fotografie. To je totiž díky své reprezentační povaze a vztahu k realitě, k manipulaci a dezinterpretaci jaksi odsouzeno již od svého vzniku. Proslulých příkladů z historie fotografie, které využití tohoto potenciálu dokládají, je obecně mnoho. Například zinscenování a následná retuš nakradených hodinek na ruce sovětského vojáka na fotografii *Dobytí Reichstagu*<sup>6</sup> nebo vyretušování šéfa tajné policie Sovětského svazu Nikolaje Yezhovova na snímku z roku 1930, na němž stál původně po boku Josifa Stalina.<sup>7</sup>Dále pak třeba Posunutí pyramid v Gize na obálce časopisu National Geographic z roku 1982<sup>8</sup> či dokonce výherní snímek Paula Hansena soutěže World Press Photo z roku 2012.<sup>9</sup>

Jelikož se však tato práce věnuje výhradně lidské tváři, uvedu zde přímější příklad obrazového postprodukčního zásahu politického charakteru. Tento případ manipulace s lidskou tváří sice není ryze fotografický, ale s povahou tohoto média pracuje. Jedná se o portrétní litografii šestnáctého amerického prezidenta Abrahama Lincolna z roku 1865.<sup>10,11</sup> Je to státnický portrét, na kterém se Lincoln ležérně opírá jednou rukou o stolec pokrytý drapérií. Na něm leží dvě knihy s perem, inkoustem a kusem pergamenu se slovy *Constitution, Union, a Proclamation of Freedom*. Ve skutečnosti se ale jedná o padělek, konkrétně o padělek portrétu jiného amerického politika devatenáctého století Johna C. Calhouna (1782–1850), který byl paradoxně, na rozdíl od Lincolna, podporovatelem separatismu amerického severu a institutu otroctví (obr. 4). Na pergamenu totiž původně stojí slova: *Strict Constitution, Free Trade a The Sovereignty of the States*. „Překreslená“ hlava Abrahama Lincolna pochází z portrétní fotografie zhotovené válečným fotografem Mathewem Bradym před Lincolnovým nástupem do prezidentského úřadu. Tuto *záměnu* státnických hlav zhotovil americký malíř Thomas Hicks<sup>12</sup> pravděpodobně na

<sup>6</sup> ALTERED IMAGES. In: *ALTERED IMAGES* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z <http://www.alteredimagesbdc.org>

<sup>7</sup> ALTERED IMAGES. In: *ALTERED IMAGES* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z <http://www.alteredimagesbdc.org/#/stalin/>

<sup>8</sup> ALTERED IMAGES. In: *ALTERED IMAGES* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z <http://www.alteredimagesbdc.org/#/national-geographic/>

<sup>9</sup> ALTERED IMAGES. In: *ALTERED IMAGES* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z <http://www.alteredimagesbdc.org/#/hansen/>

<sup>10</sup> CHAWLA, Ronit. Deepfakes: How a Pervert Shook the Word. *International Journal of Advance Research and Development*. 2019, Volume 4, Issue 6, s. 4.

<sup>11</sup> ALTERED IMAGES. In: *ALTERED IMAGES* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z <http://www.alteredimagesbdc.org/#/lincoln/> (cit. dle: PATE, William. Abraham Lincoln. In: . 1865 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.loc.gov/pictures/item/2003654314/>).

<sup>12</sup> SELWYN-HOLMES, Alex. *Lincoln-Calhoun Composite* [online]. 2010 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://iconicphotos.wordpress.com/2010/04/24/lincoln-calhoun-composite/>

zakázku tehdejší americké vlády v polovině šedesátých let devatenáctého století, a to kvůli nedostatku oficiálních portrétů samotného Lincolna za dob občanské války.<sup>13</sup> Jelikož je litografie reverzní polygrafickou technikou, tvář prezidenta je na litografii zrcadlově obrácena. Na fakt, že se jedná o zmanipulovaný obraz, přišel až ve třicátých letech Stefan Lorant, tehdejší šéfredaktor britského fotografického magazínu *London Picture Post*. Falešná litografie tak sedmdesát let plnila svou zadanou funkci: důstojně reprezentovat amerického prezidenta a proklamovat státoporná hesla. *Oficiálně schválená* nepravda za účelem propagace politické ideologie důvěry v prezidenta USA vytvořená kvalitně provedenou postprodukcí až triviálního charakteru – výměnou hlavy a ponecháním těla. Princip je sice triviální, pro jeho uvěřitelnost bylo ale zapotřebí profesionálního malíře, zručného řemeslníka a hodiny bezchybné kreslířské práce. Pokud tedy hovoříme o manipulaci obrazu, hovoříme o přizpůsobování a proměňování jeho původní podoby a záměru. A to se většinou děje pod taktovkou konkrétní zájmové skupiny libovolné velikosti a charakteru.

Demokratizace produkce statického a pohyblivého obrazu v průběhu dvacátého století a následně i nástup počítačových technologií počátkem devadesátých let (nejen) obrazová média jednoznačně *změkčil*. Jejich manipulace se – s jistou dávkou znalosti v oboru – stávala stále jednodušší. Reflexí tohoto fenoménu je například progresivní vývoj filmových triků. Technická premisa DF technologie nicméně tkví v automatizaci již existujícího anebo na míru vytvořeného reprezentačního obsahu. V tomto momentě je tedy třeba v této práci pojednávaný proces vymezit proti *ruční* manipulaci obrazu v kontextu fotografické, a zejména pak i filmové postprodukce. Mám tím na mysli například obecně známou metodu CGI (computer generated image), která sice umožňuje vymodelovat či upravit nejen lidskou tvář v pohyblivém obraze, avšak její obecný princip spočívá v *ručním* (myšleno manuálním), nikoliv automatickém modelování zvoleného motivu. Je ale pravda, že v posledních několika letech se v komerční filmové distribuci objevily snímky, které techniku CGI a DF technologii kombinují (viz poznámka 43).

---

<sup>13</sup> Thomas Hicks mimochodem jako předlohu použil fotografii Lincolna, která byla později použita také jako předloha k pětidolarové bankovce.

## 5. Počátek automatizace manipulace lidskou expresí

Jak zde již bylo zmíněno, dohledat konkrétní moment vzniku technologie DF není – vzhledem k nesjednocené metodologii a procesu výzkumu – prakticky možné. To ale v dnešní době a pro vědecký výzkum jako takový není, zejména v tak potenciální oblasti, jakou je umělá inteligence, žádnou výjimkou. Zájem o lidskou tvář v kontextu vývoje umělé inteligence a automatizace strojů každopádně sahá do druhé poloviny dvacátého století.<sup>14</sup> Technologie DF se týká především pohyblivého obrazu, takže technologický výzkum, který jejímu vzniku napovídá, logicky najdeme až na konci dvacátého století.

Prvním automatizovaným softwarem na bázi strojového učení byl *Video Rewrite* z roku 1997, jenž vznikl za účelem ziskovější distribuce filmů do různých zemí pomocí optimalizace filmových děl v oblasti dabingu do cizích jazyků. *Video Rewrite* tak můžeme považovat za jakýsi předvoj DF technologie: „*Video Rewrite uses existing footage to create automatically new video of a person mouthing words that she did not speak in the original footage*“.<sup>15</sup> V tiskové zprávě o vývoji softwaru se dočteme, že hlavním cílem výzkumného týmu byla synchronizace obrazu pohybu úst herce a zvukové stopy slov, které říká. Konflikt mezi těmito dvěma objekty nastává právě při dabování filmu do jiného jazyka.

*Video Rewrite* umožňuje téměř automatickou manipulaci úst herců na základě cizojazyčné zvukové stopy. Jsou zde patrné stopy manuálního, či přesněji řečeno *přímého zásahu* lidského operátora, který je ale dle tiskové zprávy k příslušnému softwaru pouze na volbě uživatele. Software se umí ze zdrojového materiálu sám učit a modulaci rtů provádí automaticky: „*To model a new person, Video Rewrite requires a small number (26 in this work) of hand-labeled images. This is the only human intervention that is required in the whole process. Even this level of human interaction is not a fundamental requirement: We could use face-independent models instead. (...) Manual labeling of the fiduciary points around the mouth and jaw is error prone and tedious. Instead, we use computer-vision techniques to label the face and to identify the mouth and its shape.*“<sup>16</sup> Za pozornost pak stojí příkladová studie, kterou výzkumný tým pro demonstraci své technologie vytvořil: „*We also applied Video Rewrite to public-domain footage of John F. Kennedy. For this application, we digitized 2 minutes (1157 triphones) of Kennedy speaking during the*

---

<sup>14</sup> HELCEL, Oskar. *Tvář jako index: Lidská tvář prizmatem strojového vidění v kontextu všeobecného dohledu*. Praha: Akademie múzických umění, 2018 (bakalářská práce, vedoucí práce Mgr. Tomáš Dvořák, Ph.D.), s. 16–23.

<sup>15</sup> BREGLER Christoph, COVELL Michele a Malcolm SLANEY. *Video Rewrite: Driving Visual Speech with Audio*. Palo Alto: Interval Research Corporation, 1997, s. 1. Dostupné z <https://engineering.purdue.edu/~malcolm/interval/1997-012/>.

<sup>16</sup> Ibid., s. 1, 3.



*Cuban missile crisis.*<sup>17</sup> Důvodem zvolení Johna F. Kennedyho jakožto testovacího cíle je snaha porovnat kvalitu provedení automatické obrazové manipulace s ruční trikovou manipulací, která byla na stejném subjektu o rok dříve aplikována ručně, snímek po snímku, konkrétně ve filmu *Forrest Gump*.<sup>18</sup> Videá Johna F. Kennedyho prohlašujícího např.: „*I never met Forrest Gump*” či „*Read my lips!*” vytvořená pomocí *Video Rewrite* jsou volně ke stažení.<sup>19</sup> Smysl pro nadsázku vývojáři dokazují i dalšími videoukázkami své technologie, kdy mladá žena říká věty jako: „*My face is Ellen’s; My voice is Michele’s; Ellen did not say these words; Michele did*” či například: „*Say to him that we wish to have a cottage;*” apod. Výzkumný tým si tak potenciál své technologie očividně dobře uvědomoval a míra nadsázky vložená do úst *modelům* je pozoruhodná. Otázkou je, jak vlastně prezentovat technologii, která má za úkol mást svého konzumenta? Obsah tu následuje formu. Tím pádem se ale propadáme do zacyklené smyčky, kdy média, která jsme navyklí konzumovat s důvěrnou samozřejmostí, svou podstatu najednou samy popírají.

---

<sup>17</sup> *Ibid.*, s. 7.

<sup>18</sup> Jedná se o scénu, kdy je hlavní hrdina *Forrest Gump* pozván do Bílého domu, aby se pozdravil s prezidentem Johnem F. Kennedym, který v době natáčení byl již třicet tři let po smrti.

<sup>19</sup> *Video Rewrite*. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://engineering.purdue.edu/~malcolm/interval/1997-012/>.

## 6. Technologický princip DF

Vraťme se nyní ale k samotné technologii. V této práci sice není prostor pro detailní technický rozbor fungování softwaru umožňujícího vytvoření DF, nicméně je zapotřebí uvést alespoň obecný technický princip, který zároveň přispěje k lepšímu pochopení dalších parametrů zde zkoumané problematiky. Nejdůležitějším elementem technologie DF je dříve vzpomínané *hloubkové učení*, při němž je algoritmus schopen se učit a zlepšovat tak svůj výstup. Jde o jakési šlechtění či vychovávání: „Při učení neuronové sítě s učitelem se postupuje tak, že máme trénovací množinu, která obsahuje dvojice (vstup, předpokládaný výstup). Vstupy jsou pak periodicky předkládány neuronové síti, která na ně zareaguje určitým výstupem. Tento výstup je následně porovnán s výstupem předpokládaným. Z jejich rozdílu lze určit chybu klasifikace neuronové sítě a upravit ji tak, aby svou činnost zlepšila.”<sup>20</sup> Důležitým segmentem tohoto procesu je tzv. *zpětné šíření chyby*: „Architektura zpětnovazební neuronové sítě je typická tím, že určitou část neuronů v síti tvoří tzv. stavové neurony, tedy neurony, které mají za úkol zachytit vnitřní stav sítě. Za stav neuronu v určitém časovém okamžiku můžeme považovat jeho výstup. Ten je pak se zpožděním veden v architektuře sítě zpět na vstupy dalších (třeba i stejných) neuronů. Tím je zajištěna návaznost na předchozí stavy a vstupy sítě.”<sup>21</sup> Jde o iterativní proces.<sup>22</sup> Algoritmus je schopen se učit z vlastních chyb, které se většinou odrážejí o zhodnocení výstupu samotným operátorem. Ten má samozřejmě možnost modifikace vnitřností algoritmického kódu za účelem lepšího výstupu. Jedná se o rovnocennou spolupráci lidského elementu a strojového samouka.

Schematicky zjednodušeno, princip technologie DF je následující: daná neuronová síť má k dispozici vstupní zdrojový (osoba B) a cílový materiál (osoba A). Tím je povětšinou videosekvence či velké množství fotografií osoby A a osoby B. Výstupem je pak původní videosekvence osoby A (cíl) s tváří osoby B (zdroj). Kvalita provedení, většinou měřená mírou přesvědčivosti manipulace dané videosekvence, závisí na výše zmíněné interakci lidského programátora a samo zdokonalující se, pěstěné neuronové sítě. Je nutné podotknout, že celý proces je plně automatický. Software sám dokáže najít tváře osob v obou videosekvencích, převést je na vektorové hodnoty a podle svého uvážení s nimi dál manipulovat. To proto, že součástí algoritmů DF je schopnost automatického rozpoznávání tváře (*facial recognition technology*).<sup>23</sup>

<sup>20</sup> BLAHA, Milan. Úvod do zpracování časově závislých dat neuronovými sítěmi. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <http://www.elektrorevue.cz/clanky/03031/index.html>

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> TUČKOVÁ, Jana. *Vybrané aplikace umělých neuronových sítí při zpracování signálů*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. s. 58.

<sup>23</sup> Na principu strojového učení je počítač v současné době samozřejmě schopen v obraze detekovat nespočet objektů a jevů. Také například umí z tváře vyčíst biometrické či identifikační údaje o konkrétní osobě. Viz HELCEL Oskar; *cit. d.;* s. 30–33.

## 7. Softwarové aplikace na bázi technologie DF

Veřejně známých typů technologie DF je mnoho, ať už se jedná dostupné algoritmy, aplikace pro telefon či vědecké platformy spjaté s univerzitním, komerčním či státním sektorem. Zmíním zde několik příkladů, které svou povahou šíří celého fenoménu ilustrují. Je ale třeba zmínit, že podrobně „usledovat“ kompletní stav tak rychlého vývoje tak čerstvé technologie je více než komplikované. Při psaní této práce narážím na stále nové, čerstvě publikované články a videa, která zpravují o stále nových typech a pokrocích v rámci technologie DF.<sup>24</sup> Podotýkám proto, že výčet softwarových aplikací na bázi DF technologie je vytvořen k dubnu 2020.

Aplikace pro vytváření reprezentačního obsahu manipulovaného pomocí technologie DF obecně pocházejí ze dvou zájmových oblastí. Jedna z těchto oblastí využívá technologie DF výhradně k demokratizaci médií a technologií. To se zpravidla týká těch aplikací, které jsou veřejně dostupné na sociálních sítích (Reddit, Github, MrDeepFakes [obr. 5] apod.), jde o tzv. *open source* aplikace a jejich vývoj není oficiálně zaštitěn žádnou institucí. Druhá oblast vzniku technologie DF je ryze vědecká a pochází z akademického prostředí. Tento druh aplikací vzniká za podpory několika subjektů najednou (k tomu se konkrétněji dostanu později), jako jsou univerzity, soukromé vědecké laboratoře a technologické korporace.<sup>25</sup>

### 7.1. Manipulace médií dostupná všem

Za nejrozšířenější veřejně dostupnou aplikaci se dá považovat *DeepFace Lab*. Na webu YouTube existuje několik návodů, dokonce i od samotného autora, jak aplikaci používat, tzn. jak co nejlépe zmanipulovat tvář ve videu. Aplikace ale vyžaduje alespoň základní znalost programování a výkonnější grafickou kartu NVIDIA. Celý soubor aplikace obsahuje i trénovací videosekvence, konkrétně v cílové složce se nachází motivační video „*Just Do It*“ amerického herce Shia LaBeoufa. Ve zdrojové složce je pak umístěno video taktéž amerického herce Roberta Downa Juniora vystřižené z filmu *Iron Man*. Testovací materiál má sloužit ke zkušebnímu

---

<sup>24</sup> Například tisková zpráva o softwarové aplikaci *First Order Motion Model for Image Animation* byla publikována v březnu 2020, viz SIARHONIN Aliaksandr LATHUILIÉRE Stéphane; TULYAKOV Sergey; RICCI Elisa; SEBE Nicu; *First Order Motion Model for Image Animation*; Cornell University; [arXiv:2003.00196v2](https://arxiv.org/abs/2003.00196v2). 2020.

<sup>25</sup> Tato práce se věnuje těm aplikacím a výzkumům na bázi technologie DF, o kterých jsou veřejně dohadatelné informace. Vývoj podobných technologií se samozřejmě děje i na utajené/vládní úrovni. Příkladem tomu mohou být výzkumy americké Agentury ministerstva obrany pro pokročilé výzkumné projekty DARPA. Ta na stránkách svých výzkumných oblastí má sekci s názvem *DIVA – Deep Intermodal Video Analytics program*, která se dle anotace věnuje komplexní mediální forensii. Tento výzkum má další podoblasti s příznačnými názvy například: *Aladdin Video* anebo *Janus*. Viz DIVA. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.iarpa.gov/index.php/research-programs/diva>

použití aplikace, proto jsou tváře na obou videích dobře rozpoznatelné. Právě pomocí této aplikace svá videa vytváří i již zmíněný autor známý pod pseudonymem *Ctrl Shift Face*.

Uživatelsky o něco přístupnější je pak aplikace vytvořená oním zablokovaným uživatelem sociální sítě Reddit s přezdívkou *deepfakes*.<sup>26</sup> *FakeApp* funguje na stejném principu zdrojového a cílového videa, která spojuje dohromady. Aplikace sama rozřeže vložené videosekvence na jednotlivé snímky (*framy*) a z každého z nich vyřízne čtverce s tvářemi. Ty převede do vektorových dat a na principu metody *histogram of oriented gradients*<sup>27</sup> obě tváře ve výsledném videu propojí.

Za zmínku stojí také webové aplikace *Machine Tube* či *Deepfakes web β*, které fungují tak, že uživatel nahraje zdrojová data na webovou stránku, která požadovaný výstup následně sama vytvoří. Tyto aplikace jsou mnohem méně transparentní, navenek fungují jako *black box*. Uživatel má pod kontrolou pouze vstupní a výstupní data. Vše ostatní se děje v uzavřeném algoritmu. Aplikace samozřejmě také nabízejí testovací videosekvence, například krátký sestřih projevu amerického prezidenta Donalda Trumpa, filmové scény s Nicholasem Cagem atd. Nejrozšířenější, z uživatelského hlediska nejefektivnější, ale zároveň i nejméně transparentní aplikací je čínská *ZAO*. Ta dokáže na chytrém telefonu vytvořit několika sekundové DF video, nejčastěji ve formě *gifu*, během několika vteřin. Jedná se sice o mnohem nižší rozlišení, nicméně pro rychlý a *uspokojivý* výsledek to dle recenzí aplikace bohatě stačí. *ZAO* je ale dostupná pouze pro telefony s čínským softwarem, takže na jiném trhu není k dispozici. V článku „*8 Best Deepfake Apps and Websites You Can Try for Fun*“<sup>28</sup> na webu *Beebom.com* se o aplikaci *ZAO* dočteme: „*In our testing, we found that on Indian faces, it does not look as natural as you would expect. It might be because Zao is mostly trained on Chinese facial data. Nevertheless, Zao is an interesting app and you can try it once it becomes available to everyone.*“<sup>29</sup> Pod krátkou recenzí aplikace se pak nachází poznámka: „*Note: The company behind Zao app had earlier mentioned in the user agreement that they can reuse imagery created on its app for all purposes. However, after heavy criticism, they retracted the controversial passage. Nevertheless, if you are concerned about your privacy, we advise you to not use the app at all.*“<sup>30</sup>

---

<sup>26</sup> FakeApp 2 .2 .0 - Download for PC Free. In: *Malavida* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.malavida.com/en/soft/fakeapp/>; How To Install FakeApp - Alan Zucconi. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.alanzucconi.com/2018/03/14/how-to-install-fakeapp/>

<sup>27</sup> CHAWLA, Ronit. Deepfakes: How a Pervert Shook the World , s . 5 .

<sup>28</sup> STAFF, Beebom. *8 Best Deepfake Apps and Websites You Can Try in 2020* [online]. 2019 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://beebom.com/best-deepfake-apps-websites/>.

<sup>29</sup> Ibid.

<sup>30</sup> Ibid.

Explicitně zde tedy narážíme na eticko-politickou stránku věci z pohledu samotných uživatelů těchto programů. Nicméně i jiné aplikace, které se manipulace s lidskou tváří nutně netýkají,<sup>31</sup> využívají nahraná data uživatelů pro svůj datový archiv. Ten se dá dobře upotřebit například pro neustálé zdokonalování algoritmů, do jejichž vývoje, jak v práci dále zjistíme, jsou zapojeny velké technologické firmy a výzkumné týmy napojené na státní aparát. Zároveň ale může docházet i ke snadnému obchodování s osobními daty jednotlivých uživatelů. A to vše jen díky tomu, že jsme zvědaví, jak vypadáme, když sama sebe *promísíme* s Taylor Swift ve vlastním obývacím pokoji.<sup>32</sup>

## 7.2. Vědecké výzkumy v oblasti aplikací DF

Vedle toho jsou tu aplikace vyvíjené oficiálními vědeckými týmy jako například: *Face2Face*, *First Order Motion Model for Image Animation*, *vid2vid code*,<sup>33</sup> *Text based editing*, *Neural Voice Puppetry*, *VoCo* či aplikace od vědeckého týmu vedeného Supasornem Suwajanakornem zveřejněná pod názvem *Synthesizing Obama: Learning Lip Sync from Audio*. Některé algoritmické kódy těchto aplikací jsou také volně ke stažení, od těch dříve zmíněných se ale liší svým výzkumným zacílením. *Face2Face* je progresivní aplikace, která je schopná manipulovat cizí tváří ve zdrojovém videu v reálném čase, a to s pomocí snímání tváře figuranta.<sup>34</sup> Tvář na cílovém videu (v případě ukázkového videa je to třeba Vladimir Putin) se pak hýbe a mluví stejně jako figurant. Tento princip pak ještě dál posouvá aplikace *First Order Motion Model for Image Animation*,<sup>35</sup> které pro manipulaci dle snímání figuranta stačí pouze jediná fotografie cílové tváře. Jistě, fotografie musí splňovat určité technické požadavky, jako je úhel, rozlišení a dobré osvětlení celé tváře. Příslušná aplikace nicméně dokáže *oživit a rozpochybovat* skoro libovolný statický portrét jakékoliv osoby dohledatelný na internetu.<sup>36</sup>

Aplikace *Neural Voice Puppetry* pro změnu dokáže napodobit jakýkoliv hlas na základě několikasekundové nahrávky.<sup>37</sup> To znamená, že do aplikace nahrajeme například krátkou část

---

<sup>31</sup> Především zábavních aplikací manipulujících s tváří je více. Například: *Face Swap*, *Face App*, *Face Changer*, aj. Nicméně datové stopy svých uživatelů, které se zdaleka netýkají jen obrazového materiálu, samozřejmě využívají sociální sítě a další internetové platformy.

<sup>32</sup> taylor give - MachineTube. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.machine.tube/v/18317>.

<sup>33</sup> Video-to-Video Synthesis. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://tcwang0509.github.io/vid2vid/>.

<sup>34</sup> *Face2Face: Real-time Face Capture and Reenactment of RGB Videos (CVPR 2016 Oral)* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=ohmajJTcpNk>.

<sup>35</sup> *Everybody Can Make Deepfakes Now!* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=mUfJOQKdtAk&t=280s>.

<sup>36</sup> Aplikace je dokonce schopna i manipulovat s pohybem celého lidského těla, což je oblast reprezentačního obsahu, kterou si DF technologie zatím nepodmanila. Vždy se zatím jedná o manipulaci s určitou částí obrazu.

<sup>37</sup> *This AI Makes „Audio Deepfakes“* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=VQgYPv8tb6A>.

projevu určitého politika, přičemž příslušný software je pak schopen výchozím hlasem se stejnou barvou a dikcí přečíst jakýkoliv text. *Text based editing*<sup>38</sup> zase umožňuje manipulaci s řečí cílové osoby. Tu automaticky převede na text, který lze dále upravovat (přidávat a ubírat slova či měnit jejich pořadí). Změněný text je následně cílovou osobou bezchybně interpretován. Na podobném principu funguje i aplikace VoCo, kterou vyvíjí společnost Adobe a hovoří se o ní jako o zvukovém *Photoshopu*. Společnost tuto aplikaci plánovala začlenit do nadcházející nové verze Adobe Creative Cloud již v roce 2016, což se nakonec z důvodu pokračujícího testování a zdokonalování aplikace nestalo.<sup>39</sup> Aplikace vědce Supasorna Suwajanakorna konečně kombinuje jak manipulaci cílovým videem, tak i napodobení cílového hlasu tedy vkládání slov do úst cílové osoby, která tato slova nikdy neproněsala. Autor sám v rámci konference TED Talks na konci července 2018 tuto aplikaci a její možnosti prezentuje se slovy: „*Look at these images and tell me which Obama here is real?*“<sup>40</sup> Následně obecenstvu pustí čtyři vedle sebe běžící videa projevu prezidenta Obamy, v nichž říká tu samou větu jen s poněkud odlišnou gestikulací a výrazem. Několika sekundové video poté stopne a položenou otázku zodpoví sám: „*The answer is none of them.*“<sup>41</sup> Následuje pobavené a uznalé zašumění v publiku. V prezentaci pokračuje dál a zmiňuje potenciální přínos aplikace, který tkví ve vytvoření kompletní simulace člověka: „*Wouldn't it be great (...) if you could ask your grandparents for advice and hear those comforting words even if they are no longer with us...*“<sup>42</sup>

Mimo ožívování prarodičů Suwajanakorn uvádí příklad užití technologie DF například také pro vzdělávací účely. Konkrétně zmiňuje možnost znovu oživit tvář a hlas slavného teoretického fyzika Richarda P. Feynmana za účelem rekonstrukce jeho přednášek. Syntetizace tváře a hlasu, jenž by hovořil různými jazyky, a jeho přednášky by tak byly dostupné mnohem širšímu publiku. Využitím archivních obrazových a zvukových nahrávek by samozřejmě mohlo být *oživeno* nespočet osobností.<sup>43</sup> Jak je z předchozího výčtu patrné, současný stav vývoje

---

<sup>38</sup> FRIED, Ohad; TEWARI, Ayush; ZOLLHÖFER Michael a kol. *Text-based Editing of Talking-head Video*; ACM Transactions of Graphics, 2019. č. 68.

<sup>39</sup> Adobe is Developing Photoshop for Your Voice - Featured Stories - Medium. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://medium.com/s/story/adobe-is-developing-photoshop-for-your-voice-f39f532bc75f>; Solved: Is Adobe VoCo dead? , News? 2018!? - Adobe Support Community - 9684886. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://community.adobe.com/t5/video-lounge/is-adobe-voco-dead-news-2018/td-p/9684886?page=1> ; Mimochodem, pro prezentaci VoCo společnost Adobe spolupracuje s hercem a režisérem Jordanem Peelem, viz: #VoCo. *Adobe Audio Manipulator Sneak Peak with Jordan Peele | Adobe Creative Cloud* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=I314XLZ59iw>.

<sup>40</sup> *Fake videos of real people -- and how to spot them | Supasorn Suwajanakorn* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=o2DDU4g0PRo>.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ibid.

<sup>43</sup> Již existujícímu příkladu aplikace DF technologie na multilingvní vyjadřování jedné osoby zachycené na videu se podrobněji věnuji v kapitole 9.2. . Potenciál tohoto druhu DF technologie je zmiňován především v souvislosti s filmovým průmyslem. Ten se sice úzce pojí zejména s technologií CGI, ke které se vztahují v kontextu DF technologie v kapitole 4. , nicméně vzhledem k tomu, že se do velké míry jedná o manipulaci lidskou tváří pomocí umělé inteligence, následující příklad stojí v tematickém kontextu této práce za zmínku. Herec Peter Cushing byl ve filmu *Rogue One: Star Wars Story* z roku 2016 přiveden zpět na plátno. Film byl totiž natočen dvacet dva let po Crushingově smrti. Tvůrci snímku hercovu filmovou postavu, po svolení jeho pozůstalé rodiny, na základě jeho obrazové a hlasové stopy ze

technologie DF je komplexní a značně progresivní. Podobně je tomu i s potenciálem jejího zneužití a – jak zde dále uvidíme – tato potencialita se stává více než reálnou. Zneužití technologie DF totiž dalece předběhlo její užití, a to především díky nekontrolovatelnému šíření jejího zdrojového kódu po internetu. Tento problém samozřejmě vyvstává z formální povahy samotné technologie, jelikož ta existuje ve formě počítačového kódu, který se dá v internetovém prostředí jednoduše sdílet. Jak se k tomuto problému staví samotní vývojáři technologie DF a tvůrci videí DF?

---

snímku *Star Wars: Epizoda IV – Nová naděje* z roku 1977 znovu vymodelovali. Přímou na place filmového natáčení v roce 2016 byl jako figurant použit herec Guy Henry (který se z hlediska frenologie Crushingovi částečně podobá) s klíčovými body umístěnými na své tváři. Syntetická postava byla vytvořena za pomoci umělé neuronové sítě a digitálního modelování (CGI). Důvodem využití této neautomatizované metody bylo zejména velké obrazové rozlišení nového filmu. Tím pádem si nebylo možné dovolit jakoukoliv chybu, která by prozradila počítačovou manipulaci a která může při automatickém tvoření DF nastat. Je ovšem třeba vzít v potaz, že divák, který filmovou ságu *Star Wars* zná, již před shlédnutím snímku ví, že ve filmu se vyskytující herec Peter Crushing je – vzhledem k datu úmrtí herce – počítačový model. Divácký zážitek takového snímku se tak značně mění, jelikož jeho recipient již dopředu ví, že je jistým způsobem klamán. Za předpokladu, že divák o této umělé rekonstrukci herce dopředu neví, může se samozřejmě stát, že si manipulace při jejím precizním zpracování nevšimne. Otázkou pak zůstává, o co tvůrcům filmu v tomto případě šlo. Scény s oživeným Cushingem totiž spíše (když nebudeme brát v potaz mrazivý vzhled Crushingovy tváře) působí jako přehlídka úrovně současné digitální manipulace obrazem namísto diváckého zážitku založeného na hereckém výkonu. Zde se totiž dostáváme na tenký led uvěřitelnosti fikce (což si můžeme definovat jako míru působení snímku na divákovu vnímání díla, na jeho emoce, které by měl při sledování prožívat). Opravdu by v případě přeobsazení syntetické rekonstrukce Petera Cushinga reálným živým hercem oslabilo sílu diváckého zážitku jedné z nejslavnějších filmových ság všech dob? Anebo je ve zvolení této metody jen komerční zájem produkčních společností nabídnout divákům možnost vidět dosud nemožné – naprosto realistický, uvěřitelný obraz slavného herce v jeho nové či stávající roli, kterou ztvárnil po své smrti? V této souvislosti vyvolává podobné otázky také například film *Irčan* z roku 2019, kde jsou představitelé hlavních rolí digitálně omlazováni, jelikož jejich postavy se ve filmu vyskytují napříč časem. Anebo také záměr *vykopat z hrobu* herce Jamese Deana či Audrey Hepburn a obsadit je do nově natočených snímků.

Viz: Resurrecting Deceased Actors: Has CGI Gone Too Far? In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://studybreaks.com/tvfilm/resurrecting-actors-cgi-in-film/>.

## 8. Etické dilema prezentace technologie DF

V tomto momentě se nám etická a politická stránka technologie DF ukazuje již v konkrétnějších obrysech. Suwajanakorn na konci své prezentace říká: „*I think these results seem very realistic and intriguing, but at the same time frightening even to me. Our goal is to build an accurate model of a person, not to misrepresent them. But one thing that concerns me is its potential for misuse. People has been thinking about this problem for a long time since the days, when Photoshop first hit the market. As a researcher I 'm also working on countermeasure technology and I 'm part of an ongoing effort that AI Foundation which uses a combination of machine learning and human moderators to detect fake images and videos. Fighting against my own work.*”<sup>44</sup> Suwajanakorn, jako člen thajského výzkumného institutu VISTEC, vyvíjí aplikaci nazvanou *Reality Defender*,<sup>45</sup> internetovou aplikaci určenou pro novináře či forenzní vědce, která má, dle anotace na svém webu, za hlavní úkol boj proti technologii DF užití v kontextu voleb v roce 2020.<sup>46</sup> Jako spolupracovníci na vývoji technologie jsou na webu aplikace uvedeny korporace jako Twitter anebo Google.

Německý výzkumný tým stojící za zmíněnou aplikací *Face2Face* je současně i tvůrcem *FaceForensics++*, která se také zaměřuje na automatickou detekci obsahu DF.<sup>47</sup> Výzkumné týmy, jež vytvářejí aplikace pro manipulaci s lidskou tváří v reprezentačních médiích, vyvíjejí zároveň softwary, které tuto manipulaci detekují, a snaží se tak zamezit šíření falešného obrazového obsahu na internetu. Toto tahání za oba konce provazu dobře ilustruje prezentační video aplikace *First Order Motion Model for Image Animation* na youtubeovém kanálu *Two Minute Papers*. Dr. Károly Zsolnai-Fehér se ve videu ptá, *proč vytvářet takováto videa o technologii DF, proč o nich veřejně sdílet povědomí, zejména teď a spolu se zdrojovými kódy?* Odpovídá si následovně: „*Well, I think step number one is to make sure to inform the public that these*

---

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Reality Defender 2020. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://rd2020.org/>.

<sup>46</sup> „*There is increasing evidence of synthetic media being abused in media, technology, and political campaigns. AI-generated deepfakes could become even more harmful in the 2020 election, used to create highly suggestive, damaging, false versions of candidates' statements and actions. It's important to have a concerted effort to establish truth.*” Ibid.

<sup>47</sup> Spotting fake videos with artificial intelligence. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.tum.de/nc/en/about-tum/news/press-releases/details/35502/>; Svou technologii mimo jiné v listopadu 2019 prezentovali německé kancléřce Angele Merkelové; viz: Uživatel Matthias Niessner na Twitteru: „Presenting to the cabinet of Germany about #AI and #SyntheticMedia, and #MediaForensics. Vivid discussion, lots of engagement :) Great opportunity to meet chancellor Angela Merkel, @OlafScholz, @DoroBaer, Horst Seehofer, @HBraun, @AndiScheuer, @RegSprecher, etc. @TU\_Muenchen <https://t.co/iOM3btNreO>” / Twitter. In: *Twitter* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://twitter.com/mattniessner/status/1196463897219358720>.



*DeepFakes can now be created quickly and inexpensively, and they don't require a trained scientist anymore. (...) It is of utmost importance that we all know about it!*<sup>48</sup>

Podle mého názoru je velice komplikované rozhodnout, jak se k této situaci postavit. Na jedné straně se vědecké týmy zaměřují na veřejnou propagaci této dnes již uživatelsky přívětivé technologie, na druhé straně upozorňují na její možné zneužití. Na místě je tedy otázka: je tato taktika etického apelu vědeckých elit v oblasti umělé inteligence účinná? A dá se to vůbec považovat za taktiku? Současná věda na poli umělé inteligence se dnes, zdá se, dostala do bodu, kdy varuje před svými vlastními výzkumy, které jsou ale přiznaně propojené s nadnárodními korporacemi a státními orgány.<sup>49</sup> Otázka zneužití technologie DF přitom již dnes nabyla velice specifických kontur: problém zneužitelnosti, který připouštějí i výše zmíněné morální apely samotných vědců, tkví nejen v rychlém vývoji současné vědy, ale zejména v neřízené demokratizaci vývoje a šíření zdrojových kódů těchto technologií na internetu. Například na již zmíněné sociální síti Reddit je mnoho komunit uživatelů, kteří mezi sebou sdílí svá videaDF, porovnávají si jednotlivé výsledky a navzájem si vychytávají detaily.<sup>50</sup>

---

<sup>48</sup> *Everybody Can Make Deepfakes Now!* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=mUfJQKdtAk&t=37s>. Dále Zsolnai-Fehér ve videu uvádí, že se zúčastňuje konferenci v rámci EU a NATO a přednáší o potenciálu technologií DF.

<sup>49</sup> CHESNEY, Robert a Danielle Keats CITRON. *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. 107 California Law Review 1753 (2019); University of Texas Law, Public Law Research Paper No. 692; U of Maryland Legal Studies Research Paper No. 2018-21. Dostupné na: <https://ssrn.com/abstract=3213954> nebo <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3213954>; s . 7 –8 (cit. 16. 4 . 2020).

<sup>50</sup> Např. zde: Deepfakes that are Safe For Work. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.reddit.com/r/SFWdeepfakes/>.

## 9. Dostupný obsah manipulovaný technologií DF

Jednotlivých druhů videoobsahu dostupného na internetu, který je vytvořen či upraven pomocí technologie DF, je celá řada. V této části práce jej rozdělím do tří sekcí, které umožní problematiku lépe uchopit z hlediska eticko-politického: zábavní videa, politicky orientovaná videa a pornografie DF. Jak již bylo řečeno, pro promísení tváří v pohyblivém obraze pomocí neuronových sítí je zapotřebí zdrojový a cílový materiál. Terčem manipulovaného obrazového obsahu technologií DF se stávají především mediálně známé osobnosti, což má velmi praktický důvod. Nejsnáze dostupným materiálem jsou totiž obrazová data zahrnující tváře, které jsou na internetu volně dostupné ve velkém množství a variabilním rozlišení. Je to značně efektivnější metoda než budování vlastních obrazových bank. Tváře celebrit jsou zkrátka dostupné, *známé*, jsou snadno rozpoznatelné a zaručují diváckou pozornost, ať už se jedná o komerčně laděný obsah anebo prezentaci vědeckého výzkumu.

### 9.1. Zábavní videa

Možností, jak se průměrný uživatel internetu setká s obrazovým obsahem manipulovaným technologií DF, je několik. Samotné téma DF se od roku 2017 těší velkému zájmu zpravodajských médií po celém světě. Od odborných až po *lifestylové* internetové informační platformy.

Na tento druh manipulovaného obsahu je nejsnazší narazit na webu YouTube, kde se nachází nespočet kanálů s videi slavných osobností, s jejichž tvářemi se manipuluje nejčastěji (viz video popsané v úvodu). Řadí se například do kategorií *Zábava* anebo *Krátké a kreslené filmy*. Tato videa se šíří jednak virálně, mohou se ale objevit i mezi tzv. *doporučenými videi*, kdy algoritmus webových stránek na základě sledování uživatelské aktivity nabídne ke zhlédnutí konkrétní videa. Mají milióny zhlédnutí a tváře světoznámých celebrit se v nich neobjevují náhodou. Nejčastější látkou jsou úryvky z talkshow a vystřižené části slavných filmů. Jako například scény z filmu *Zpátky do budoucnosti*, kde se původní protagonisté dvou hlavních postav Micheal J. Fox a Christopher Lloyd snoubí s tvářemi Toma Hollanda a Roberta Downa Juniora. K dalším příkladům patří scéna z filmu *Tahle země není pro starý*, kdy je hlavní protagonista Javier Bardem propojen s tváří Arnolda Schwarzeneggera, promísení Jima Carreyho a Jacka Nicholsona ve filmu *Osvícení*<sup>51</sup>, Joaquina Phoenixe a Heatha Ledgera ve filmu *Joker*,<sup>52</sup> Keanu

---

<sup>51</sup> *The Shining starring Jim Carrey : Episode 1 - Concentration [DeepFake]* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.youtube.com/watch?v=HG\\_NZpktXE](https://www.youtube.com/watch?v=HG_NZpktXE).

Reevese a Toma Hankse ve filmu *Forrest Gump*<sup>53</sup> (obr. 6) či propojení Bruce Willise s jedním z dětí z filmu *Kdopak to mluví?*<sup>54</sup> Tato videa jsou vytvářena s cílem *pobavit*, a jelikož je jejich obsah pro některé diváky šokující, dalším cílem je také jejich komerční zhodnocení, které se odvíjí od počtu zhlédnutí. S tím je zároveň spojena kvalita provedení: čím kvalitnější provedení videa DF, tím je video sledovanější a logicky tím vzbouzí i širší odezvu. Kvalitou provedení mám přitom na mysli takovou manipulaci s tváří, kdy pouhým okem není možné rozeznat, jedná-li se o pravou tvář osoby ve videu, či nikoliv. Znalost kontextu a popisek u videa samozřejmě prozradí, že se jedná o DF, nicméně toto vědomí může mnohdy sledovanost jednotlivých videí tohoto typu naopak podnítit.

### 9.1.1. Syntetická mimesis

Zvláštní podkategorií zábavních videí DF je napodobování slavných osobností jinými slavnými osobnostmi, většinou v prostředí televizní talkshow. Do této podkategorie spadá i zmíněné video popsané v druhé kapitole práce, kde se Bill Hader během večerní talkshow morfuje do Toma Cruise.<sup>55</sup> Zde se dle mého názoru dostáváme na dosah toho, co divákovi z hlediska percepčního a emočního vnímání videa DF způsobují. Napodobování jiných osob obecně, jako performativní disciplína, spočívá ve vystižení a stylizaci klíčových vlastností napodobované osoby. Performer, aby napodobovanou osobu vystihl, nemusí jí být ani zdaleka podobný. Klíčové vlastnosti mohou být hlas, dikce řeči, obličejové grimasy, gesta, chůze, obsah sdělení anebo ideálně jejich kombinace.<sup>56</sup> To stačí na to, aby si divák do performerera napodobovanou osobu projektoval. Podmínkou úspěchu takové performance je, aby divák napodobovanou osobu znal. Metod napodobování je mnoho. Občas se pro zefektivnění zážitku využívá též kostým a líčení. Performer se nicméně může obejít i bez jakékoliv pomůcky. Síla impresie pak spočívá v nezvyklosti vnímání dvou osob v jedné, které mezi sebou neustále *lavírují*. Divácký zážitek je

---

<sup>52</sup> *New Joker with Pencil Trick (Joaquin Phoenix DeepFake)* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=LOXkW2gy6xw>.

<sup>53</sup> *Keanu Reeves in Forest Gump Deep Fake* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=eseGwoxiqNs&t=62s>.

<sup>54</sup> *Funnies DeepFakes \*Compilation\* II.* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=RpRlrrNwr4U>.

<sup>55</sup> Videá obsahující právě imitace známých osobností k manipulaci pomocí DF technologie přímo vybízejí. Nejenže povaha obsahu videa udává, které tváře by se měly ve videu objevit, kdy a proč. Za zmínku také stojí, že původní impresie Billa Hadera napodobujícího Toma Cruise (*Letterman w / Bill Hader 10/02/2008* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z :

<https://www.youtube.com/watch?v=zS1Aee2X3Yc&t=20s>) je ze subjektivního diváckého hlediska velice přesvědčivá a působivá. Teprve při srovnání syntetického a originálního videa je patrné, nakolik aplikovaná technologie DF předbíhá a překrucuje lidskou představivost, kterou bychom za normálních okolností do originální tváře Billa Hadera vkládali.

<sup>56</sup> FIŠEROVÁ, Nicol. *Koncept mimesis – překonaný konstrukt nebo funkční interpretační aparát: analýza na příkladu díla E. A. Poea* [on-line]. Plzeň, 2015 (cit. 19. 4. 2020). Dostupné z : [https://otik.zcu.cz/bitstream/11025/19284/1/DP\\_Fiserova.pdf](https://otik.zcu.cz/bitstream/11025/19284/1/DP_Fiserova.pdf). Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Vedoucí práce PhDr. Martina Kastnerová, Ph.D. ; s . 7 , 8 .

tak založen právě na nedokonalosti napodobení dané osoby či lépe řečeno na jejím částečném zpřítomnění skrz hyperbolizování jejich vyjadřovacích prostředků.

Vezměme si popisované video z druhé kapitoly našeho textu jako modelový příklad této podkategorie. Technologie DF zde setřela hranici mezi zdáním a zrakovým vjemem. To, co klasická parodie v divákovi vzbuzuje, technologie DF přímo zobrazuje. Předbíhá tak lidskou představivost. Je rychlejší než ona a předkládá člověku to, co by měl vnímat. Nutno dodat, že technologie DF i zde ponechává jistý prostor pro divákovu představivost: imprese napodobovaného stále není v případě videí DF perfektní. Nejedná se přímo o výměnu daných osob. Algoritmus nejčastěji nahradí pouze hlavní elementy tváře – spodní část čela, obočí, oči, nos, ústa, líce. Horní část čela, hlava, vlasy a tělo performerovi zůstává. Při špatném technickém provedení se jedná spíše o prvoplánové *nalepení* obličeje na tělo. V technicky precizních videích DF je ale dosaženo zvláštního efektu, který je po technologické stránce klíčový. Nejen že štíhlé tělo a nešikovný účes Billa Hadera najednou pasuje s obličejem Toma Cruise – kvalita imerze tkví především v propojení obou tváří, v jejich metamorfóze. Nejedná se tedy o *překrytí* tváře jinou či nasazení jakési *digitální masky*. Technologie DF totiž při *nahrazení* tváře využívá rysy v obou obličejích, jak výchozím, tak i cílovém. Dochází tak k jejich propojení, jedna tvář je závislá na druhé.

Tato závislost je patrná na výše popsané technologii *Face2Face*, kdy tvář figuranta snímaná kamerou dokáže manipulovat s cílovou tváří v reálném čase. Jak je vidět, jedná se o snoubení obou tváří v jejich vlastním vyjadřování, performativitě, ale i obsahem jejich potenciálního sdělení. Vývojáři pro demonstraci své technologie obvykle používají manipulaci s tváří Vladimira Putina či George W. Bushe (obr.7). Jestliže se zábavní videa s celebritami dotýkají podstaty divácké imerze podmíněné DF technologií a jsou výhodným námětem pro demonstraci jejich možností, videa s manipulací tváří vrcholných politických představitelů pak poukazují na potenciál technologie DF jakožto účinného politického nástroje manipulace.

## 9.2. Politicky orientovaná videa

Důvod, proč si vědecké výzkumné týmy volí jako figuranty pro prezentaci svého výzkumu videoskevence s politiky, je dvojitý. Za prvé, tváře takto exponovaných politiků jsou, stejně tak jako tváře celebrit, ve velkém množství a variabilním rozlišení volně dostupné na internetu. Navíc – což je případ i zmíněných videosekvencí vystřižených z talkshow – obrazový materiál politiků většinou spočívá ve statickém záběru horní části těla právě s důrazem na tvář, ať už jde

o proslovy před voliči, tiskové konference anebo oficiální projevy. Za druhé, tváře, které jsou známé, zaručí diváckou pozornost, ať už jde o jakýkoliv obsah. Nicméně je tu ještě jeden důvod, totiž vzpomínaný etický apel na veřejnost, že manipulace s médii dnes nabírá mnohem rychlejší a efektivnější obrátky než kdy dříve. A takovýto apel, spojený například s videem Baracka Obamy, v němž Donalda Trumpa nazývá *Complete Dipshit*, zákonitě upoutá velkou pozornost. Terčem demonstrace DF technologie bývají samozřejmě i další přední světoví politici, jako jsou například Angela Merkelová, Boris Johnson, Jeremy Corbyn, Donald Trump, ale i třeba Miloš Zeman<sup>57</sup> či Tomio Okamura.<sup>58</sup>

Technologie DF tedy zjevně samotné její tvůrce vybízí k politicky laděné manipulaci. Je zřejmé, že tvář politika je jeho nejcennější zbraní, a to jak v přeneseném, tak doslovném významu. Forma sdělení, které (ať už manipulované či nikoliv) může mít radikální vliv na politické dění a společnost, se může přirozeně lišit. Nicméně proslovy politických představitelů přenášené na televizních obrazovkách – a dnes také šířené po internetu – mají zákonitě větší dosah, a tím i větší vliv na společnost. Tato vyjádření v sobě obsahují nutnou oficialitu, která pronášeným slovům přidává na důležitosti.<sup>59</sup> Mediální válka proti politickým představitelům může být, a také je, vedena mnoha rozličnými způsoby. Ve chvíli, kdy dojde na manipulaci se samotnou tvář, vyvstává ovšem otázka, zdali je tento způsob účinnější než například falzifikace písemných vyjádření na sociálních sítích, vykonstruovaná vyjádření anebo pomlouvačné články na *alternativních* informačních webech? Není použití technologie DF pro přímou manipulaci projevů politického představitele příliš teatrální? Každé podezřelé mrknutí oka přece může přítomnost umělé inteligence ve videu snadno prozradit či vzbudit spekulace, které mohou být potvrzeny nebo vyvráceny zmíněnými nástroji na detekci takto manipulovaného obrazového obsahu. Pokud jde navíc o tvář, lidské vnímání (jak v práci dále uvidíme) je na její rozpoznávání a čtení díky evolučnímu vývoji značně citlivé.<sup>60</sup> Neznamená to sice, že jí automaticky důvěřujeme, ale že

---

<sup>57</sup> Jedná se upoutávku na český seriál z produkce HBO z prostředí tajných policejních složek za komunistického režimu v Československu. Autorem videa je již několikrát zmíněný *Ctrl Shift Face*. Ve videu se znovu vyskytuje element napodobování, kdy herec Jan Vlasák imituje projev Miloše Zemana. Hlas prezidenta je synteticky upraven. Na konci videa se tvář hercovi vrátí, přičemž upoutávku zakončuje slovy: „Co když ve skutečnosti žijeme v bez vědomí? V bez vědomí, kdy se pravda mění na lež mrknutím oka.“ *Bez vědomí (2019) Miloš Zeman a jeho falešný projev* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=FzMnDwpKJrl>.

<sup>58</sup> Synteticky upravené video, kde Tomio Okamura pronáší slova, která jsou v rozporu s politickou ideologií, již strana SPD dlouhodobě propaguje. Například: „*Naše strana SSPD je zásadně pro přijetí eura v České republice.*“ Jeho autorem je kanál Youtube s názvem Miloš Gregor. V popisku videa je uvedeno, že se jedná o DF video. *EURO NEBO VÁLKA (deepfake video, Tomio Okamura)* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.youtube.com/watch?v=u552BFw\\_eZO](https://www.youtube.com/watch?v=u552BFw_eZO).

<sup>59</sup> Během března a dubna 2020, kdy tuto práci dokončuji, ovládla svět koronavirová pandemie. V této souvislosti je dle nařízení české vlády povinné nosit na veřejnosti ochrannou roušku. V médiích se tak mimo jiné objevilo několik oficiálních projevů vrcholných politických představitelů ČR, kteří přednášeli s nasazenou rouškou zakrývající velkou část jejich obličeje – od krku po kořen nosu. Takováto mediální prezentace přímo vybízí k politicky motivované manipulaci pomocí technologií DF. Šíře nutnosti manipulace lidskou tvář se v tomto případě redukuje pouze na ovlivnění audio stopy videa synchronizované s pohybem hlavy a očí. Žádná syntetická manipulace v této souvislosti zatím nebyla veřejně prokázána. Nicméně i zpětná manipulace se zmíněnými politickými projevy pocházejícími z krizového období koronavirové pandemie může mít v budoucnu společensko-politické důsledky.

<sup>60</sup> HELCEL, Oskar. *Tvář jako index: Lidská tvář prizmatem strojového vidění v kontextu všeobecného dohledu.* s. 10–11.

jakékoliv projevy lidské tváře naši pozornost přitahují mnohem více než jiné elementy obsažené například v obraze.

Účinnost manipulace zároveň závisí na více faktorech. Jedním z nich je zcela určitě obsah sdělení, který je ve výše zmíněných videích schválně příliš explicitní na to, aby se mu dalo důvěřovat. Dalším je pak správné načasování. Zmanipulované video nakonec nemusí být technicky zdaleka tak precizní, důležitá je spíš šíře jeho dosahu a vhodný čas jeho publikace. To, že se jedná o neoriginální obsah, se pak může prokázat mnohem později, po tom, co se video rozšíří a vzbudí požadované reakce. Jak Bobby Chesney a Danielle Citron píšou v textu *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*: „*The potential to sway the outcome of an election is quite real, particularly if the attacker is able to time the distribution such that there will be enough window for the fake to circulate but not enough window for the victim to debunk it effectively (assuming it can be debunked at all). (...) Both involve decisional chokepoints: narrow windows of time during which irrevocable decisions are made, and during which the circulation of false information therefore may have irremediable effects.*”<sup>61</sup> Z toho vyplývá, že přímá, politicky motivovaná manipulace s lidskou tváří může být velice funkční. Zaleží jen na jejím provedení.

Příkladem toho je video indického politika vládní indické strany BJP Manoje Tiwariho,<sup>62</sup> který sedmého února 2020 zveřejnil videonahrávku, na níž ostře kritizuje svého protikandidáta do zákonodárského shromáždění Dillí Arvinda Kejriwaleho a nabádá indické občany ke svému zvolení: „*[Kejriwal] cheated us on the basis of promises. But now Delhi has a chance to change it all. Press the lotus button on February 8 to form the Modi-led government...*”<sup>63</sup> Video šířené na sociální síti *WhatsApp* mělo dosah patnácti miliónů uživatelů.<sup>64</sup> Příčinou takového rozšíření byl fakt, že Tiwari zveřejnil tři různé varianty videonahrávky, které se neliší obsahem sdělení, ale řečí, jakou ho Tiwari přednáší. Totiž hindsky, anglicky a hindským dialektem Haryanvi. Druhé dva jazyky ale Tiwari neovládá – na rozdíl od potenciálních voličů, které chtěl tímto videem oslovit. Jak se následně ukázalo,<sup>65</sup> video bylo zmanipulováno pomocí technologie DF od společnosti *The Ideaz Factory* přímo na objednávku indické vládní strany BJP.<sup>66</sup> Tiwari nakonec ve volbách svého protikandidáta neporazil. Ale tato kauza nám ukazuje, jak mocný, minimálně

<sup>61</sup> CHESNEY, Robert a Danielle Keats CITRON. *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*. s. 22.

<sup>62</sup> Mimochodem také bollywoodského herce a zpěváka, viz: <https://www.youtube.com/watch?v=yXOIWXR4dTo> (cit. 20. 4. 2020).

<sup>63</sup> CHRISTOPHER, Nilesh. *We've Just Seen the First Use of Deepfakes in an Indian Election Campaign* [online]. 2020 [cit. 05.05.2020].

Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_in/article/jgedjb/the-first-use-of-deepfakes-in-indian-election-by-bjp](https://www.vice.com/en_in/article/jgedjb/the-first-use-of-deepfakes-in-indian-election-by-bjp).

<sup>64</sup> Ibid.

<sup>65</sup> *Reality Check: Deepfake Videos In Delhi Elections?* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z :

<https://www.youtube.com/watch?v=lf5pcoOtbhs&t=15s>.

<sup>66</sup> Ta na svých webových stránkách mimo jiné nabízí služby v oblasti politické reklamy: „*Radically transforming the face of political advertising with insight first campaign approach.*” The Ideaz Factory. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://theideazfactory.com/>.

z hlediska dosahu, může být zmanipulovaný reprezentační obsah pomocí umělé inteligence. Tuto kauzu lze ale také nahlížet jako pozitivní příklad užití DF technologie, jakožto nástroj pro rovnocenné sdílení informací bez ohledu na jazykovou bariéru. Benevolence v tomto ohledu ovšem může mít za následek ještě větší rozostření hranic mezi využitím a zneužitím příslušné technologie.

Zde se tak dostáváme do oblasti práva, které s problematikou technologie DF sice úzce souvisí, nicméně již přesahuje rámec rozsahu této práce. Je tedy nutné alespoň uvést, že v kontextu technologie DF se v právní legislativě již podnikají jak teoretické,<sup>67</sup> tak praktické kroky. Jedním z příkladů může být schválení zákona<sup>68</sup> o zákazu využívání technologie DF pro politické účely s motivem ovlivňování voleb ve státě California. Zákon se snaží pokrýt co nejširší spektrum manipulace s médii, tj. manipulaci nejen za pomoci umělé inteligence, a definuje ji jako „*materially deceptive audio or visual media*“.<sup>69</sup> Nově schválené právo ale připouští výjimky. Ty se shodou okolností týkají manipulace s médii za účelem satiry či parodie anebo mediálního obsahu, u kterého bude zřetelně uvedeno, že se jedná o blamáž.<sup>70</sup>

### 9.3. Pornografická videa

Na předchozích řádcích jsem učinil stručný řez skrze reprezentační obsah zmanipulovaný pomocí technologie DF, který je zároveň předmětem otázek tematizujících politickou zneužitelnost této technologie a s ní i manipulovaného materiálu. Tento obsah však tvoří pouze 4 % z celkového obsahu videí DF dostupných na internetu. Největší podíl totiž tvoří videa, která se přímo dotýkají aspektů etiky. Jde o pornografii zmanipulovanou technologií DF, která tvoří zbylých 96 % publikovaného obsahu na internetu.<sup>71</sup> U videí tohoto typu nebývá vždy uvedeno,

---

<sup>67</sup> Viz například SIEKIERSKI, B. J. ; *Deep Fakes: What Can Be Done About Synthetic Audio and Video?*. Library of Parliament, Ottawa, Canada , 2019. Publication No. 2019-11-E .

Anebo viz P. CHUDINOV, Anatoly; KOSHKAROVA, Natalya N. a Natalia B. RZHETSEVA. Linguistic Interpretation of Russian Political Agenda Through Fake, Deepfake, Post-Truth. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. 2019, 12(10).

Anebo viz CHESNEY, Robert a Danielle Keats CITRON. *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security*.

<sup>68</sup> Bill Text - AB-730 Elections: deceptive audio or visual media. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z :

[https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill\\_id=201920200AB730](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=201920200AB730).

<sup>69</sup> Ibid.

<sup>70</sup> LECHER, Colin. California has banned political deepfakes during election season. In: *The Verge* [online]. 2019 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.theverge.com/2019/10/7/20902884/california-deepfake-political-ban-election-2020>.

<sup>71</sup> AJDER, Henry; PATRINI, Giorgio; CAVALLI, Francesco a Laurence CALLEN. *The State of Deepfakes: Landscape, Threats and impact*. Deeptrace. 2019, 1 (1) , s. 1 ; data jsou zde uvedena k září 2019. Je možné, že se od této doby poměr obsahu DF na internetu proměnil, protože videoobsahu DF na internetu přibývá velké množství každým dnem. Ke stejnému datu je také v tomto zdroji uveden počet všech videí DF dostupných online, který činí 14.678. 96% z tohoto množství je tak 14 016 videí DF s pornografickým obsahem volně dostupným na internetu.

že se jedná o manipulaci technologií DF. Znepokojení diváka u takto laděného videoobsahu může být přitom v kombinaci s uspokojováním jeho sexuálních potřeb násobně větší.

Jak již bylo na začátku této práce uvedeno, uživatel jménem *deepfakes* v roce 2017 zveřejnil falešná pornografická videa s herečkou Daisy Ridley, Scarlett Johansson a dalšími na sociální síť Reddit, a to společně i s použitým, otevřeným kódem. Pár měsíců na to sdílel již zmíněnou aplikaci *FakeApp*, kterou si během tří měsíců, než byl účet *deepfakes* zablokován, stáhlo přes sto tisíc uživatelů.<sup>72</sup> Democratizace technologie DF tak vzala nejvíce za své v oblasti vytváření pornografie. V současné době je na internetu k nalezení několik webových stránek, kde je možné zobrazit pornografická videa s konkrétní celebritou či si vybrat z kategorie *Hollywood*, *Bollywood*, *Popular Hot Celebs* atd.<sup>73</sup> Mezi celebrity často manipulované do DF pornografie patří například již zmíněná Daisy Ridley, Scarlett Johansson, Emma Watson, Jennifer Lawrence, Gal Gadot, Emilia Clarke, ale i Melanie Trump, Kate Middleton či Tom Holland. DF pornografie je samozřejmě vytvářena bez vědomí dotčených osob a na principu popsaném v kapitole 9. To znamená, že pro vytvoření takového videa je nutné mít zdrojový a cílový materiál. Zdrojový je v těchto případech takový materiál, který je volně dohledatelný na internetu, ať už se jedná o fotografie či videonahrávky příslušné osoby. Cílovým materiálem je pak již existující pornografické video, které ale může být natočeno přímo na míru pro účely manipulace DF, například tím, že úhel záběru na tvář pornoherečky se příliš nemění, což značně usnadňuje následné snoubení s cílovou tváří celebrity. Míru *authenticity* mystifikace dále podporuje barva vlasů, účes a tělesná konstituce, které se podobají celebritě, jíž se má pornoherečka ve výsledném videu stát. Například ve videích obsahujících tvář herečky Emilie Clarke má pornoherečka dlouhé bílé vlasy a podobný účes jako postava Khalese ze světoznámého seriálu *Game of Thrones*, kterou Clarke ztvárnila (obr. 8). Ve videích obsahujících tvář Emmy Watson si pornoherečky ovšem pro zdokonalení imprese vystačí třeba jen s podobnou barvou vlasů (obr. 9).

Co se samotné kvality provedení pornografie DF týče, ta je vzhledem k jejímu množství značně proměnlivá. Občas se zdá, jako by tvář celebrity poletovala před skutečným obličejem pornoherečky, jindy je ale mystifikace po technické stránce přímo dokonalá. Tato videa mají přes milióny zhlédnutí a vyrovnají se tak z hlediska počtu diváků zábavnímu obsahu DF na webu YouTube.<sup>74</sup> Většinu pornografických videí DF ovšem spojují dvě vlastnosti: nízké rozlišení

---

<sup>72</sup> ROETTIGERS, Janko. 'Deepfakes' Will Create Hollywood's Next Sex Tape Scare [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://variety.com/2018/digital/news/hollywood-sex-tapes-deepfakes-ai-1202685655/>.

<sup>73</sup> Z etických důvodů zde v diplomové práci nebudu uvádět odkazy přímo na webové stránky s pornografickým obsahem, ze kterého čerpám informace. Nicméně si stačí do vyhledávače Google zadat klíčová slova *deep fake porn*.

<sup>74</sup> Mashable. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://mashable.com/2018/02/12/pornhub-deepfakes-ban.-not-working/?europa=true>. Webová stránka však již k 5. 5. 2020, kdy jsem citace kontroloval, nebyla dostupná.



a krátká stopáž (od několika jednotek sekund do přibližně pěti minut). Nízké rozlišení je samozřejmě pomocnou berlou autorů těchto videí. Čím menší je rozlišení, tím méně chyb a nedokonalostí se ve videu může projevit (například zřetelné přechody mezi cílovou a zdrojovou tváří, které jsou nejčastěji způsobeny nesjednocenou barvou obou pletí). Manipulace s tváří, pokud ji neprozrazuje popis videa, tak může zůstat nepostřehnutelná. Občas se ale prozradí sama, a to například, když si pornoherečka vkládá prsty do úst. Nedokonalá technická úroveň se pak projeví rozpadem tváře na obrazové body v místě prstů překrývajících ústa. Krátká stopáž tvůrcům zase samozřejmě ulehčuje práci. Jednak jim dovoluje vybrat takové záběry, kde se hlava zdrojové osoby příliš nehýbe a nemění své natočení ke kameře. Vytvoření kratšího videa pak také přirozeně zabere mnohem méně času a práce, přičemž počet zhlédnutí, a tím i zisk z videa může být srovnatelný s několikanásobně delším pornografickým videem, které nutně nemusí být zmanipulováno technologií DF.

### 9.3.1. Genderová problematika DF a *Pervert's Dilemma*

Z výčtu jmen je patrné, že v pornografickém obsahu DF převažují ženy. Tím narážíme na další problematickou oblast technologie DF a tou je genderová nevyváženost video obsahu DF. Genderová nevyváženost videoobsahu DF je ostatně signifikantní a leccos o naší společnosti vypovídá. Zatímco poměr mezi ženami a muži v zábavních videích DF na webu YouTube je 39 % ku 61 %<sup>75</sup>, v oblasti pornografie se v téměř sto procentech<sup>76</sup> vyskytují jakožto terče technologie DF ženy. Narazit lze ale i na mužskou pornografii s celebrity, jako je právě například zmíněný Tom Holland anebo princ Harry. Převaha ženské pornografie DF je nicméně při navštívení pornografických stránek DF naprosto zřejmá. Můžeme se snad ale domnívat, že tento (ne)poměr vychází z celkového nastavení pornografického průmyslu, v jehož obsahu obecně převládají ženy. Možnost manipulace pornografickým videoobsahem pomocí technologie DF otevírá příležitost do takového obsahu vsadit nejen tvář celebrity, ale i jakékoliv jiné osoby, jejíž obrazový materiál tváře máme v dostatečném množství k dispozici. Vznikla tak kategorie tzv. *revenge porn*,<sup>77</sup> které si lze objednat u vytipovaných programátorů na diskuzních fórech<sup>78</sup> o technologii DF anebo přímo na webových platformách věnovaných speciálně pornografii DF. O této formě osobní pomsty veřejnost zpravuje například novinář, který si nechal na objednávku

<sup>75</sup> AJDER, Henry; PATRINI, Giorgio; CAVALLI, Francesco a Laurence CALLEN. *The State of Deepfakes: Landscape, Threats and impact*. s. 2 .

<sup>76</sup> Tamtéž. Tento zdroj, jak je již uvedeno v poznámce pod čarou č. 74, obsahuje data k září 2019. Procentuální poměr mezi ženami a muži v DF pornografii je zde uvedeno 100% k 0%. Jelikož se ale v současnosti na internetu dá nalézt pornografický video obsah DF s muži, je zřejmé, že tento poměr se změnil. Proto v práci používám sousloví *téměř sta procent*.

<sup>77</sup> WANG, Chenxi. Deepfakes, Revenge Porn, And The Impact On Women. In: *Forbes* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.forbes.com/sites/chenxiwang/2019/11/01/deepfakes-revenge-porn-and-the-impact-on-women/>.

<sup>78</sup> Např. MrDeepFakes Forums. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://mrdeepfakes.com/forums/>.

vytvořit pornografický videoobsah se svou vlastní tváří. Článek má výmluvný název *I Paid \$30 to Create a Deepfake Porn of Myself*.<sup>79</sup>

Genderové problematice pornografie DF se věnuje i Carl Öhman ve svém textu *Introducing the pervert's dilemma: a contribution to the critique of Deepfake Pornography*. Argumentuje tím, že pornografie DF je značně genderově nevyvážená a eticky nepřípustná jakožto fenomén, nikoliv jakožto jedna z možností aplikace technologie. V tomto případě tkví ona nepřípustnost v nekontrolovatelném sdílení a zveřejňování tohoto zneužití, které má nepopiratelné etické i morální dopady na oběti i na konzumenty onoho obsahu, kdy konzumenty jsou většinou muži a oběťmi většinou ženy.<sup>80</sup> V návaznosti na to Öhman dodává: „(...) *it seems more morally impermissible to use a Deepfake application to create a pornographic video of actress Jennifer Lawrence than of, say, George W. Bush (...) —even if both are produced for the purpose of sexual pleasure. It is true that both individuals have interests in not having the film made. But when understood through the macro lens of gender inequality—e.g. the technology, the producer, and Bush and Lawrence as parts of a larger system, as opposed to merely two arbitrary individuals—these interests differ in legitimacy. Arguably, it is not a societal problem that rich powerful men are mocked and scorned. Thus the ethical significance of what seems private, and local, lies in the political and social system in which it takes place.*”<sup>81</sup> Öhman zde spojuje politickou a etickou stránku technologie DF a poukazuje na to, že z perspektivy genderové problematiky se následky pornografie DF liší podle toho, kdo je jejím cílem a co reprezentuje. To znamená, že pro ženskou celebritu jsou následky ryze osobního charakteru, zatímco v případě vlivného muže to je problém politický a nedotýká se tolik mužova soukromí, jako spíše systému, který reprezentuje. Příklad dle mého názoru ale není ideální, neboť srovnávat ženu – herečku a muže – vrcholného politika samo o sobě vybízí k nespravedlnosti. Spíše by bylo na místě položit si otázku, pro koho bude osobní újma hypoteticky výraznější, zdali pro herečku/ herce, anebo političku / politika. Jelikož je genderová nevyváženost v naší společnosti zakořeněná a v nejširším slova smyslu se ukazuje ve zobrazování mužů a žen v západní kultuře, je odpověď nasnadě. Politické následky mohou být vyrovnané, ale muž na tom bude se svou urážkou na cti opět *něco lépe* než žena s osobním ponížením.

---

<sup>79</sup> JACOBY, Evan. *I Paid \$30 to Create a Deepfake Porn of Myself* [online]. 2019 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_us/article/vb55p8/i-paid-dollar30-to-create-a-deepfake-porn-of-myself](https://www.vice.com/en_us/article/vb55p8/i-paid-dollar30-to-create-a-deepfake-porn-of-myself).

<sup>80</sup> ÖHMAN, Carl. *Introducing the pervert's dilemma: a contribution to the critique of Deepfake Pornography*; Publikováno on-line 19. 9. 2019; Ethics and Information Technology; <https://doi.org/10.1007/s10676-019-09522-1>. s. 5.

<sup>81</sup> Ibid.

Nicméně, co se týče pornografie samotné, hlavním motivem je zde lidské tělo; lidská tvář tu sice mívá konkrétní úlohu, ústřední roli v ní ovšem nesehrává. Lépe řečeno, existuje mnoho pornografického obsahu, kde se objevuje lidské tělo bez tváře. Množství pornografického materiálu, kde se ukazuje pouze lidská tvář, je oproti tomu mizivé. Tuto skutečnost zde zmiňuji proto, že technologie DF mění vnímání pornografie. Fenomén klíčování celebrit na obnažená těla pornohereček sice známe již několik desítek let, hojně se pochopitelně rozšířily zejména po nástupu aplikací na digitální úpravu fotografií. V případě technologie DF se ale nejedná o klíčování či záměnu tváře a těla, ale o metamorfózu obojího, navíc v pohyblivém obrazu, který je divácky obecně mnohem podmanivější než obraz statický. Pornografie DF tak pozornost svého konzumenta přepíná z těla na tvář a díky její indexikalitě odkazující na konkrétní známou osobnost umocňuje vizuální imerzi. Znovu jsme tak v bodě jakéhosi předbíhání lidské imaginace pomocí DF technologie. Pouhé představy o sexuálním styku s filmovou hvězdou se najednou stávají obrazovou skutečností, a to v intimním prostředí displeje osobního počítače či telefonu. Zmíněný jev popisuje Carl Öhman jako *Pervert's Dilemma*. To spočívá právě v oné hranici mezi fantazií a realitou. Nebo spíše mezi fantazií a její exekucí. Sexuální fantazie může mít (a zpravidla i má) eticky nečisté aspekty, jelikož se ale jedná o pouhou fantazii, je eticky přípustná. Nedá se totiž reprodukovat a sama o sobě nemůže být použita jako nástroj, který by mohl ublížit – právě na rozdíl od vizuálního ztvárnění fantazie nebo jiného typu její exekuce. To Öhman ukazuje na příkladu, kdy si muž nakreslí akt ženy, kterou potkal během dne, pro své sexuální uspokojení. Až na to, že to můžeme shledat podivným až strašidelným, jak píše Öhman, není to eticky nepřípustné.<sup>82</sup> Rozdíl mezi eticky přípustným a nepřípustným tkví v šíření ztvárnění příslušné fantazie. A to je právě případ pornografie DF. Je velice jednoduše dostupná a naprosto explicitní. Její primární motivací je co nejširší distribuce a následný finanční zisk.

V únoru roku 2018 největší internetové stránky s pornografickým obsahem Pornhub přislíbily, že stáhnou a do budoucna zakážou jakýkoliv pornografický obsah manipulovaný pomocí technologií DF.<sup>83</sup> Pornografii DF je zde ovšem stále možné najít, zmizelo pouze vyhledávání podle klíčových slov *deep fakes*.<sup>84</sup> Pornhub navíc každý rok zveřejňuje své statistiky: nejvíce sledovaná kategorie, nejoblíbenější pornoherečka atd... Sekci pornografie DF do svých statistik samozřejmě nezařadil, nicméně ukazuje, které celebrity jsou na webu nejvyhledávanější (na stránkách se totiž také publikují například oficiální fotografie celebrit, které žádný pornografický obsah neobsahují). Po zveřejnění příslušných statistik se na Pornhubu začala objevovat pornografická

---

<sup>82</sup> Ibid., s. 6 .

<sup>83</sup> CLARK, Bryan. Pornhub promised to ban „deepfakes“ videos. And it failed miserably. In: *The Next Web* [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://thenextweb.com/insider/2018/04/19/pornhub-promised-to-ban-deepfakes-videos-and-it-failed-miserably/>.

<sup>84</sup> COLE, Samantha. *The Ugly Truth Behind Pornhub's „Year In Review“* [online]. 2020 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_us/article/wxez8y/pornhub-year-in-review-deepfake](https://www.vice.com/en_us/article/wxez8y/pornhub-year-in-review-deepfake).

videa DF právě s těmito nejčastěji vyhledávanými celebritami. Mezi nimi byla například Selena Gomez – při zadání jejího jména do interního vyhledávače vyjede nespočet pornografických videí DF obsahujících tvář této zpěvačky.<sup>85</sup> Mnohé celebrity, jako například v kontextu pornografie DF frekventovaně zneužívaná herečka Scarlett Johansson, podnikají proti zobrazování jejich tváře v pornografii DF právní kroky.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> Ostatně stačí zadat toto jméno spolu s klíčovými slovy *deep fakes porn* do vyhledávače Google.

<sup>86</sup> O'BRIEN, Terence. Scarlett Johansson says fighting deepfake porn is „fruitless“. In: *Engadget* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.engadget.com/2019-01-01-scarlett-johansson-fighting-deepfake-porn-lost-cause.html>.

## 10. Eticko-politické důsledky zneužití technologie DF

Případ muslimské investigativní novinářky působící v Indii Rany Ayyub z dubna 2018 v sobě spojuje aspekty technologie DF, které jsem zmínil v předchozích kapitolách: politický a etický rozměr zneužitelnosti DF, použití existujících obrazových materiálů cílové osoby pro vytvoření pornografie DF bez jejího vědomí, pravděpodobnost napojení státního aparátu na programátory vytvářející DF videa, využití genderové nerovnováhy ve společnosti a rychlého virálního šíření videa DF.

Rana Ayyub, držitelka několika novinářských cen, autorka knihy *Gujarat Files: Anatomy of a Cover Up*, ve svých investigativních reportážích mimo jiné otevřeně kritizuje vládní indickou stranu BJP. Činila tak jednak během svého působení v magazínu *Tehelka*, tak i během svého fungování na volné noze. V současnosti je přispěvatelkou magazínu *The Washington Post*. V dubnu 2018 se Ayyub kriticky vyjádřila ke znásilnění osmileté dívky z Kašmíru, přičemž svou kritikou mířila nejen na útočníky, ale hlavně směrem k vládní straně BJP, která pachatele obhajovala, protože jejich vina nebyla oficiálně zcela prokázána. Den na to se na twitterovém účtu Ayyub objevily příspěvky, které skrz její profil sdílel někdo cizí. Příspěvky obsahovaly proklamace typu *nesnáším Indy* anebo *zbožňuji lidi, kteří znásilňují děti, pokud tak činí ve jménu Islámu* atd.<sup>87</sup> Další den akce proti Ayyub eskalovala: „*I met a friend for coffee and I was still reeling from the tweets, wondering why I was being targeted in such a malicious way. Then a source from the ruling BJP sent me a message to say ‘Something is circulating around WhatsApp, I’m going to send it to you but promise me you won’t feel upset.’ What he sent me was a porn video, and the woman in it was me. When I first opened it, I was shocked to see my face, but I could tell it wasn’t actually me because, for one, I have curly hair and the woman had straight hair. She also looked really young, not more than 17 or 18.*”<sup>88</sup> Ayyub tedy od zdroje napojeného na vládní indickou stranu dostala zprávu obsahující pornografické video, v němž zdánlivě vystupovala. Toto video, jak se následně ukázalo, bylo zmanipulované pomocí technologie DF a virálně šířené po sociální síti WhatsApp. Profily na sociálních sítích indické novinářky začaly zaplavovat komentáře vztahující se k pornografickému videu. Následující den se na jejím twitterovém účtu objevil *screenshot* z onoho videa spolu s jejím telefonním číslem a adresou se slovy, že na této adrese je *k dispozici*.<sup>89</sup> Jejího případu se ujala již výše zmíněná právnička Danielle Citron. A až po půl roce, kdy na indickou vládu začalo tlačit OSN, začaly internetové útoky na novinářku polevovat. Co lze z této kauzy přímo vyvodit je skutečnost, že i přesto, že technologie DF

<sup>87</sup> AYUUB, Rana. I Was The Victim Of A Deepfake Porn Plot Intended To Silence Me. In: *HuffPost UK* [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/deepfake-porn\\_uk\\_5bf2c126e4b0f32bd58ba316](https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/deepfake-porn_uk_5bf2c126e4b0f32bd58ba316).

<sup>88</sup> Ibid.

<sup>89</sup> Ibid.

využívá často rozpoznatelný princip blamáže a matení smyslu diváka, mohou být následky jejího sofistikovaného zneužití pro oběť videa DF zcela diskreditující, profesně i osobně likvidační. Zákulisí takového videoobsahu, i když se zdá zřejmé, může navíc zároveň zůstat zcela neodkryté.

V současné situaci všudypřítomného a rapidního pokroku ve vývoji umělé inteligence je ale přece mnoho způsobů, jak vést informační válku (například proti nevhodným novinářům), která bude mnohem méně explicitní, než je právě technologie DF. Proč tedy zrovna technologie DF strhla v posledních třech letech takovou vlnu mediálního a politického zájmu?

# 11. Lidská tvář v pojetí Gilla Deleuze a Félixu Guattariho a Emmanuela Lévinase

Odpověď můžeme najít v pojetí prizmatu tváře skrze filosofii etiky a politiky. Konkrétně zde odkáží na pojetí tváře a politiky Gilles Deleuze a Félixu Guattariho a na vztah tváře a etiky v myšlení Emmanuela Lévinase. Oba tyto filosofické koncepty stojí v určitém smyslu proti sobě, v této kapitole se ale budu zabývat výhradně jejich styčnými body, neboť oba se stejným dílem snaží o interpretaci něčeho tak neuchopitelného a komplexního, jako je lidská tvář. Tedy o interpretaci jejich skrytých mechanismů ovlivňující lidskou společnost.

## 11.1. Deleuzův a Guattariho koncept *tvářnosti*

Tvář podle Deleuze a Guattariho v kapitole *Rok nula – Tvářnost* v jejich knize *Tisíc plošin* tvoří dvě osy: *osa označování* a *osa subjektifikace*. *Osu označování* můžeme chápat jako místo či prostor, kam se vepisují znaky a redundance, které pocházejí z *osy subjektifikace*, kde je zasazeno vědomí, vášeň a redundance.<sup>90</sup> Tento systém dvou os zapouzdřených do sebe, které mezi sebou neustále pulzují a komunikují, popisují Deleuze a Guattari následovně: „*Tvář je ovšem něco velice podivného: systém bílá zed' – černá díra. Široká tvář s bílými lícemi, křídlová tvář provrtaná očima jako černými dírami. Hlava klauna, bílý klaun, pierot lunace, anděl smrti, turínské plátno.*”<sup>91</sup> Tento systém autoři přirovnávají také ke kameře a plátnu, na které se promítá to, co je zpracováváno pomocí a uvnitř černé díry kamery. Samotný systém pak nazývají *abstraktním strojem tvářnosti*<sup>92</sup>, z něhož se tváře přímo *rodí* a který je zároveň vyrábí „*podle tvárných kombinací svých soukolí.*”<sup>93</sup> Za projevem tváře, jejím působením a přijímáním skrze ni tedy stojí abstraktní mechanismus, kterým vědomí (transcendence) proniká ven a jeho projevy a vnější vlivy zase zpět dovnitř a znovu naopak. Je to pojmenování základního vztahu vnitřku a vnějšku, které se navzájem neustále ovlivňují. Je to metafora základní jednotky, jakési matrice pro všechny možné kombinace tvářnosti.

Přirovnání tvářnosti ke stroji, sic abstraktnímu, nám umožňuje uvažovat o tváři jako něčem z obecného hlediska programovatelném. Lépe řečeno ovlivnitelném vnějšími a vnitřními

---

<sup>90</sup> DELEUZE, Gilles a Félix GUATTARI. Rok nula – Tvářnost. In: *Tisíc plošin*. Praha: Herrmann & synové, 2010; překladatelka Marie Caruccio CAPORALE. s. 190.

<sup>91</sup> Ibid.

<sup>92</sup> Ibid., s. 191.

<sup>93</sup> Ibid., s. 191–192.

okolnostmi, přičemž: „*Neočekávejme, že se bude abstraktní stroj podobat tomu, co vyrábí, co vyrobí.*”<sup>94</sup> Stejně tak zdrojový kód aplikací, který udává formu jejich výstupního vyobrazení, se tomuto vyobrazení nikterak nepodobá. Kód je do vizuálního vjemu, v našem případě do syntetické tváře, interpretován. Technologie DF si tudíž, tento *abstraktní stroj tvářnosti* přisvojuje a syntetizuje. Dokáže ovládat jeho vstup a výstup. Předstírá černou díru a simuluje bílou zed'. Samozřejmě je nutné podotknout, že v rámci těch softwarových aplikací DF, které nepracují s manipulací tváře v reálném čase, se jedná spíše o ovlivňování tváře ex-post ve videozáznamech. Tvář tak nemusí čelit následkům nečekaných vnějších vjemů, které by mohly ovlivnit vstupy a výstupy jejího *stroje*. Z dřívějšího rozboru technologie DF je nicméně zřejmé, že metod, jimiž může být syntetická manipulace vytvářena, je celá řada.

Divácký zážitek DF bývá obecně spojován s jevem nazývaným *uncanny valley* (*tísnivé údolí*). Označuje se tak oblast na pravděpodobnostní křivce lidských emocí při vnímání humanoidů podle míry jejich antropomorfismu. *Uncanny valley* reprezentuje propad polarity lidských emocí, kdy je humanoid velice podobný člověku, ale zároveň *ne tak docela*. Takovýto vjem může v divákovi probudit tísnivé pocity. Sledování videí DF sice může být podobně nekomfortní, v souvislosti s technologií DF se ale spíše hovoří o *přemostění uncanny valley*.<sup>95</sup> Pokud tedy budeme o DF technologii uvažovat jako o zbrani s politicko-etickými následky, toto *přemostění* je právě největším nebezpečím její zneužitelnosti.

U příkladu aplikace DF *Face2Face* se ke zdrojovému kódu udávajícímu pravidla bílé zdi tváře ve videu přidává ještě figurant, dle jehož obličejové mimiky se cílová tvář v reálném čase hýbe. Princip technologie DF tak můžeme v jejích dosavadních formách připodobnit spíše k loutkovodičství, a nikoliv k modelování. Tedy k situaci, kdy jsou spletené nitě a několikaúrovňové vahadlo při precizním provedení před okem diváka dobře skryté. Avšak motivací tohoto druhu loutkovodičství je nahradit či plně napodobit (simulovat) konkrétního herce, člověka, nikoli mu vytvořit personifikovanou extenzi (což je zjednodušený, obecný princip loutky). Výsledný vizuální efekt tak může způsobit zdání, že loutka – syntetická tvář jedná sama za sebe. Tím pádem přestává být v divákových očích loutkou, ale zcela uvěřitelnou reprezentací svého předobrazu. Ne náhodou se za hraniční bod divákova vnímání přemostění již zmíněného jevu *uncanny valley* považují tradiční japonské loutky *Bunraku*.<sup>96</sup> A to proto, že tato tradiční forma loutky se značně, sic ne zcela, podobá člověku. Jak v jeho konstituci, tak v možnostech

---

<sup>94</sup> Ibid., s. 192.

<sup>95</sup> Bridging the uncanny valley: what it really takes to make a deepfake | Research | Foundry Trends. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.foundry.com/insights/film-tv/digital-humans>.

<sup>96</sup> TAY, T. T. *Uncanny valley: A preliminary study on the acceptance of Malaysian urban and rural population toward different types of robotic faces*. 2018; *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*; 344012012. s. 3.



výrazu a pohybu. Antropomorfické iluze prostřednictvím *Bunraku* ale není dosaženo jejím bezchybným realistickým provedením. Tato *iluze uvěřitelnosti* spočívá v diváckém zážitku, pohybu a ve vyjadřování loutky. Této iluzi je pak divák schopen propadnout natolik, že přestane vnímat loutkovodiče, který se nad *Bunraku* shýbá a manipuluje s ní. To má samozřejmě své zákonitosti, pohyb loutkou musí být ladný, koordinovaný a musí korespondovat s dějem a s pravděpodobným jednáním v určité situaci. Stejně tak tvář vytvořená pomocí technologie DF musí ladit s tělem zdrojové osoby a její výrazy musí korespondovat se situací, do které je zmanipulována. Loutkovodič se v případě videí DF prozradí až v momentě, kdy je cílová tvář v rozporu s tělem zdrojové osoby. Anebo v nepřesvědčivé (tím mějme na mysli *nelidské*) impresi tváře vzhledem k situaci, v níž se tato nachází. Moc a vliv *abstraktního stroje tvářnosti* tak spočívá v přesvědčivé performanci koordinace vstupů a výstupů. Účelem této koordinace je vnímání člověka jako kognitivního celku skrze jeho tvář.

Vraťme se ale zpět k Deleuzovi a Guattarimu, kteří tvář považují za zvláštní kategorii lidského těla, která se vymyká jeho ostatním částem a vystupuje i z hlavy jakožto jejího nosiče: „*Tvář se začne vytvářet teprve tehdy, když hlava přestává být součástí těla, přestává být tělem kódována (...) – když je tělo i s hlavou dekódováno a musí být překódováno něčím, co nazveme Tvář.*”<sup>97</sup> Tvář tedy není obecně lidskou, ale je produktem lidské kultury. Tvář je syntetická. „*Tvář (...) je kulturní krajinou, jež pokryje hlavu, a poznamenává i jiné části těla. Tvář jest svým způsobem výjimečnou ideou a její produkce, domnívá se Deleuze a Guattari, vždy souvisí s jistými konkrétními uspořádáními moci.*”<sup>98</sup>

Jako počátek oné tvářnosti jejího vnímání pokládají Deleuze a Guattari rok nula. Bod vzniku tváře Ježíše Krista. Pro Deleuze a Guattariho má tvář Krista ryze ideologickou funkci archetypu evropského bělocha. Tomuto transcendentálnímu předobrazu je přizpůsobována celá západní (vládnoucí) kultura, která se k němu vztahuje a připodobňuje, tak jak se tento předobraz připodobnil k ní. Tvář pro Deleuze a Guattariho znamená *evropský typ*, zosobnění politické moci, důvěryhodnost tváře vůdce, televizního hlasatele, matky, jejichž těla nemusíme znát, ale vkládáme do nich naší důvěru.<sup>99</sup> Necháváme se jimi ovlivnit či proti nim uvnitř sebe sama brojíme. Deleuze a Guattari dále konkretizují tuto ideu ve spojení s rasismem, kdy se bílý Evropan staví k tvářím druhých, které jsou jiné než ty jeho a mají nějakou odchylku. Rasismus tvářnosti šíří *vlny stejného*: „*(...) žlutý člověk, černoch, lidé druhé a třetí kategorie. Ti budou také zapsáni na zed', rozdělení dírou. Musí být pokřesťanštěni, tzn. ztvářněni.*”<sup>100</sup> Odtud je zřejmé, že

<sup>97</sup> DELEUZE, Gilles a Félix GUATTARI. Rok nula – Tvářnost. In: *Tisíc plošin*. s. 193.

<sup>98</sup> VACULÍKOVÁ, Michaela. Cizímu tváří v tvář. *The Journal of Culture*. 2016, Vol.1 . s. 30.

<sup>99</sup> *Ibid.*, s. 31.

<sup>100</sup> DELEUZE, Gilles a Félix GUATTARI. Rok nula – Tvářnost. In: *Tisíc plošin*. s. 202.

koncept tváře v pojetí Deleuze a Guattariho, který je zakořeněn v naší západní kultuře, je sám o sobě politickým nástrojem. Proto má také manipulace s tváří politický rozměr a může mít fatální následky na primárního konzumenta tváří, jímž je lidská společnost. *Abstraktní stroj tvářnosti* tak můžeme chápat nejen jako vnitřní mechanismus jedince, který produkuje lidskou identitu skrze projevy tváře. Můžeme jej chápat také jako *stroj* mocenského uspořádání, který vyrábí tvář jakožto sociální produkt, který je žádoucí. „*Tvář je politika.*”<sup>101</sup>

## 11.2. *Tváří v tvář* Emmanuela Lévinase

Emmanuel Lévinas tvář nazírá z pohledu etiky a tímto tématem se zabývá v mnoha svých textech. V této práci konkrétně vycházím zejména z jeho knihy *Totalita a nekonečno* a z úvodu do Lévinasova myšlení skrze tři přednášky na PedF UK v Praze v roce 1993 obsažené v knize *O filosofii Emmanuela Lévinase* od Catherine Chaliere.

Pro Lévinase je hlavním aspektem tvářekonfrontace lidských bytostí, konkrétně *vztah k Druhému*, což úzce souvisí s pojmem *zodpovědnosti vůči druhému*. Tuto zodpovědnost ale nepovažuje za imanentní, ale spíše za pohyblivou, ve smyslu etického dilematu, které se promítá ve tváří druhého: „(...) *tvář vybízí k vraždě, ale současně vraždu zapovídá. (...) vybízí ke vztahu tváří v tvář.*”<sup>102</sup> Tvář provokuje svou transcendencí a nahotou. Stejně tak jako v pojetí Deleuze a Guattariho, i pro Lévinase tvář vystupuje z těla a stává se svébytnou v podobě gestaltického objektu: „*Vnímání významu tváře vyvolává podle Lévinase takové rozrušení a pohnutí, že si barvy očí a dalších podrobností ani nemůžeme všimnout. (...) je to nejobnaženější část těla, nejvíce vystavená možnému násilí.*”<sup>103</sup> Lévinas, i když nepřímou, nahlíží tvář taktéž z dualistického hlediska transcendence a formy: „*Tvář, jež je stále věc mezi věcmi, proráží formu, která ji nicméně vymezuje.*”<sup>104</sup> Transcendence se dere ven skrze proměnlivou formu. Forma ohraničuje vstup a přístup k transcendenci. Oním prorážením má Lévinas na mysli ono *vybízení ke vztahu*, řeč tváře a její působení.

Toto *vybízení* tváře, či dokonce její zákonitá provokace, představuje klíčový aspekt v kontextu manipulace s tváří pomocí technologie DF. Tím je totiž právě technologická hra s odpovědností za tvář druhého. Uzpůsobování její formy a obelstění její transcendence. To vše skrze médium, bez přímé konfrontace *tváří v tvář*. Technologie DF tak vede z hlediska etiky

---

<sup>101</sup> Ibid., s. 206.

<sup>102</sup> CHALIER, Catherine. Dialog. In: *O filosofii Emmanuela Lévinase*. Ježek, 1993. s. 28. Dostupné také z : <https://kramerius5.nkp.cz/uuid/uuid:d5f7a770-c770-11e5-9e8a-005056825209>.

<sup>103</sup> Ibid.

<sup>104</sup> LÉVINAS, Emmanuel. *Tvář a etika*. In: *Totalita a nekonečno (esej o exterioritě)*. Praha: OIKOYMENH, 1997. s. 174.

„jednostranný dialog“. Lévinas je přesvědčen, že: „*Tvář se vzpírá vlastnění, mé moci. Ve své epifanii, ve výrazu, se smyslové, ještě uchopitelné, obrací v naprosté odpírání vůči uchopení. Tato proměna je možná jen otevřením nového rozměru.*“<sup>105</sup> Technologie DF ale tento nový rozměr uzavřela, a zpochybnila tak lidskou bezbrannost vůči tváři. Lévinasův etický rámec se vztahuje k bezprostřednosti tváře a konfrontace s ní, nikoliv k její mediální reprezentaci. Dolidského dialogu *tváří v tvář*, do asymetrického vztahu k *Druhému*, se dnes ale vmísil ještě někdo třetí. A totiž stroj, jehož syntetizovaná epifanie tváře je schopná se skrze svou vlastní reprezentaci proříznout přímo do našeho nitra, tak jako barthesovské punctum.

---

<sup>105</sup> Ibid.

## 12. Sepjetí politiky a etiky ve vztahu k tváři

Výše uvedené teorie týkající se tváře od Deleuze a Guattariho a Lévinase se mimo jiné rozcházejí právě v pojetí možné uchopitelnosti tváře. Zatímco Lévinas zdůrazňuje jedinečnost každého setkání s tváří a její individuální působení ve smyslu apelu *zodpovědnosti za druhého*,<sup>106</sup> Deleuze a Guattari naopak političnost tváře nahlížejí skrze její objektivizaci a nalezení jejího univerzálního principu působení na lidskou společnost. Dle mého mínění tato prizmata ovšem nemusejí být nutně protichůdná, vypovídají spíše o vrstevnatosti celé problematiky a navzájem se doplňují neméně relevantními hledisky. V přednášce *Re-thinking the Face: Deleuze (and Guattari) and Levinas* profesor taiwanské Cheng Kung univerzity Chung-Hsiung Lai shrnuje etické a politické pojetí tváře následovně: „*If we only look at the face from Deleuze’s perspective,<sup>107</sup> we might not be able to, sense our compassion with the poor and suffering other around us. However, if we only look at the face from Levinas’s perspective, we might be not able to, desire the potential capacity and effectivity of the face in life itself. In short, the human face has two edges, one of immanent desire of self-excellence, one of transcendent care of the Other, not only shaping our faces here and now but also producing, a face to come for us, and consequently binding all human faces at the level of a singular-plural community.*”<sup>108</sup>

Pro porozumění problematiky tváře, a následně i s ní úzce spojené problematiky technologie DF, nelze etické a politické hledisko použít odděleně, nýbrž je třeba je aplikovat současně. Jejich oddělení v této práci slouží pouze jako nástroj, kterým lze aspekty technologie DF rozebrat a znovu složit.

*Proč tedy technologie DF strhla v posledních třech letech takovou vlnu mediálního a politického zájmu?* Jedenáctá kapitola práce nám nabídla možnou odpověď: vzhledem k silně eticko-politickým aspektům tváře je zřejmé, že manipulace s tváří pomocí umělé inteligence rozechvívá niterné vzorce lidského vnímání.

Neptáme se již pouze, jestli média lžou, či mluví pravdu, nýbrž i na to, co vlastně ukazují a jak se k jejich obsahu máme vztahovat. Díky praktickým možnostem technologie DF, jejíž existence samotná nás ostatně vzhledem ke znalosti historie reprezentačních médií nemůže úplně

---

<sup>106</sup> RAE, Gavin. *The Political Significance of the Face: Deleuze’s Critique of Levinas*. Critical Horizons [on-line]. 2016, 17(3 -4 ), 279-303 [cit. 2020-04-28]; s . 286; DOI: 10.1080/14409917.2016.1190173. ISSN 1440-9917. Dostupné z : <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14409917.2016.1190173>; in LÉVINAS Emmanuel; *Totality and Infinity*; přeloženo A . Lingis; Pittsburgh, PA: Duquesne University Press, 1969; s . 214.

<sup>107</sup> Profesor Chung-Hsiung Lai podle mého názoru neprávem v přednášce upozaduje Félixu Guattariho, jakožto rovnocenného autora myšlenek o tváři ve vztahu k Gillesi Deleuzovi.

<sup>108</sup> *Re-thinking the Face: Deleuze (and Guattari) and Levinas* [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=K0mlUftSWCM&t=771s>.

zaskočit, jsme vystaveni *tváří v tvář* nové ontologické situaci. rozšiřuje DF mlhavé území naší důvěry a nedůvěry k předkládaným informacím, hýbe s hloubkovými strukturami lidského vnímání a proměňuje nabitou zkušenost konzumace a produkce mediálního obsahu ve vrtkavé plošiny fascinace a úzkosti. Náš dosavadní vztah k reprezentačním médiím jsme tak nuceni zcela přehodnotit.

## 13. Závěr

V diplomové práci jsem zanalyzoval problematiku technologie DF a její vliv na důvěryhodnost médií z etického a politického hlediska. V první části jsem představil fenomén technologie DF, jeho vývoj a historický kontext manipulovatelnosti médií. Z historického kontextu vyplynulo, že média ze své podstaty k manipulaci sama vybízejí a fenomén DF je tak logickým vyústěním jejich nejnovějšího vývoje.

Nastínil jsem počátek technologizace manipulování s lidskou tváří na bázi strojového učení na příkladu softwaru *Video Rewrite*, které výrazně koreluje s principem samotné technologie DF. Z této kapitoly vyplynulo, že takovýto způsob manipulace s lidskou tváří vede k zacyklené smyčce, v níž média náhle sama popírají svou podstatu.

Dále jsem stručně teoreticky vysvětlil, na jakém principu technologie DF funguje a představil jsem spektrum softwarových aplikací DF. Z analýzy jsme mohli vypozařovat, že aplikace pocházejí ze dvou základních zájmových oblastí. První z nich je veřejné šíření a zdokonalování dané aplikace a jejích výstupů na bázi uživatelského přístupu *open source* odehrávající se především na sociálních sítích. Druhou oblast pak představují oficiální výzkumy koncipované pro vědecké účely. Přesvědčili jsme se o tom, že zájmové pozadí technologie DF je skrze státní aparát propletené s technologickými korporacemi. Skrze tuto skutečnost se tak výrazně projevuje politicko-etický rozměr technologie DF. Z oficiálních prezentací vývoje technologií DF je navíc patrné, že i samotní vývojáři si eticko-politickou problematiku uvědomují, což situaci ještě více komplikuje.

V další části práce jsem přiblížil jednotlivé druhy obsahu zmanipulovatelného DF dostupného na internetu, tedy zábavní videa, politicky orientovaná videa a videa pornografická. V této kapitole jsem vysvětlil, proč jsou terčem videí DF především mediálně známé osobnosti a rozebral jsem jednotlivé sekce na základě jejich cílové skupiny a způsobu, jakým ji oslovují. U sekce pornografických videí jsem se pozastavil nad generovou problematikou, která se s fenoménem DF úzce pojí. Teoreticky nastíněné dedukce jsem poté doložil na příkladu kauzy indické novinářky Rany Ayyub, která se stala obětí politicky motivovaného pornografického útoku DF.

Poslední část práce jsem věnoval teoretickým konceptům filozofů Gilla Deleuze a Félixu Guattariho a Emmanuela Lévinase. Předmětem těchto dvou kapitol bylo pojetí tváře z politické a etické perspektivy. Došel jsem k závěru, že oba teoretické koncepty se od sebe liší, ale zároveň

se nutně doplňují. Pomocí konceptů jsme objevili skutečnost, že pro pochopení významu tváře nelze oddělit její politický a etický rozměr.

V poslední kapitole práce pak docházím k tomu, že je nutné znovu přehodnotit náš vztah k reprezentačním médiím a míru důvěry, kterou do nich vkládáme.

Práce nabídla analýzu tématu z eticko-politického hlediska, téma však jejím prostřednictvím zdaleka nevyčerpala, naopak. Otevírá se před námi prostor pro další výzkumy technologie DF v oblastech psychologie, genderu, politiky, práva nebo ekonomiky, k jejichž prohloubení předkládaný text vybízí, tím spíš, že se jedná o téma výsostně aktuální.

## 14. Seznam použité literatury a internetových zdrojů

### Literatura:

AJDER, Henry; PATRINI, Giorgio; CAVALLI, Francesco a Laurence CALLEN. The State of Deepfakes:Landscape, Threats and impact. Deeptrace. 2019, 1 (1 ).

BREGLER, Christoph; COVELL, Michele a Malcolm SLANEY. Video Rewrite: Driving Visual Speech with Audio. Palo Alto: Interval Research Corporation, 1997, Dostupné z <https://engineering.purdue.edu/~malcolm/interval/1997-012/>.

CHALIER, Catherine. Dialog. In: O filosofii Emmanuela Lévinase. Ježek, 1993. ISBN 80-901625-0 -9. Dostupné také z : <https://kramerius5.nkp.cz/uuid/uuid:d5f7a770-c770-11e5-9e8a-005056825209>.

CHAWLA, Ronit. Deepfakes: How a Pervert Shook the Word. International Journal of Advance Research and Development. 2019, Volume 4, Issue 6.

CHESNEY, Robert a Danielle Keats CITRON. Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security. 107 California Law Review 1753 (2019); University of Texas Law, Public Law Research Paper No. 692; U of Maryland Legal Studies Research Paper No. 2018-21. Dostupné na: <https://ssrn.com/abstract=3213954> nebo <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3213954>; (cit. 16. 4 . 2020).

DELEUZE, Gilles a Félix GUATTARI. Rok nula – Tvářnost. In: Tisíc plošin. Praha: Herrmann & synové, 2010; překladatelka Marie Caruccio CAPORALE. ISBN 978-80-87054-25-3.

FRIED, Ohad; TEWARI, Ayush; ZOLLHÖFER Michael a kol. Text-based Editing of Talking-head Video. ACM Transactions of Graphics, 2019. č. 68.

HELCEL, Oskar. Tvář jako index: Lidská tvář prizmatem strojového vidění v kontextu všeobecného dohledu. Praha: Akademie múzických umění, 2018 (bakalářská práce, vedoucí práce Mgr. Tomáš Dvořák, Ph.D.).



CHUDINOV, Anatoly; KOSHKAROVA, Natalya N . a Natalia B. RUZHETSEVA. Linguistic Interpretation of Russian Political Agenda Through Fake, Deepfake, Post-Truth. Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2019, 12(10).

LÉVINAS, Emmanuel. Tvář a etika. In: Totalita a nekonečno (esej o exterioritě). Praha: OIKOYMENH, 1997. ISBN 80-86005-20-8.

ÖHMAN, Carl. Introducing the pervert's dilemma: a contribution to the critique of Deepfake Pornography. Publikováno on-line 19. 9 . 2019. Ethics and Information Technology. <https://doi.org/10.1007/s10676-019-09522-1> .

SIEKIERSKI, B . J . Deep Fakes: What Can Be Done About Synthetic Audio and Video?. Library of Parliament, Ottawa, Canada, 2019. Publication No. 2019-11-E.

TAY, T . T . Uncanny valley: A preliminary study on the acceptance of Malaysian urban and rural population toward different types of robotic faces. 2018; IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.; 344012012.

TUČKOVÁ, Jana. Vybrané aplikace umělých neuronových sítí při zpracování signálů. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2009. ISBN 978-80-01-04229-8.

VACULÍKOVÁ, Michaela. Cizímu tváří v tvář. The Journal of Culture. 2016, Vol.1.

Video-to-Video Synthesis. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://tcwang0509.github.io/vid2vid/>

Video Rewrite. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://engineering.purdue.edu/~malcolm/interval/1997-012/>

## Internetové zdroje:

Adobe is Developing Photoshop for Your Voice - Featured Stories - Medium. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://medium.com/s/story/adobe-is-developing-photoshop-for-your-voice-f39f532bc75f>.

ALTERED IMAGES. In: ALTERED IMAGES [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <http://www.alteredimagesbdc.org>.

ALTERED IMAGES. In: ALTERED IMAGES [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <http://www.alteredimagesbdc.org>.

Bez vědomí (2019) Miloš Zeman a jeho falešný projev [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=FzMnDwpKJrI>.

Bill Hader channels Tom Cruise [DeepFake] [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=VWrhRBb-1Ig&t=4s>.

Bill Text - AB-730 Elections: deceptive audio or visual media. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: [https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill\\_id=201920200AB730](https://leginfo.legislature.ca.gov/faces/billTextClient.xhtml?bill_id=201920200AB730).

BLAHA, Milan. Úvod do zpracování časově závislých dat neuronovými sítěmi. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <http://www.elektrorevue.cz/clanky/03031/index.html>.

Bridging the uncanny valley: what it really takes to make a deepfake | Research | Foundry Trends. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.foundry.com/insights/film-tv/digital-humans>.

CLARK, Bryan. Pornhub promised to ban „deepfakes” videos. And it failed miserably. In: The Next Web [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://thenextweb.com/insider/2018/04/19/pornhub-promised-to-ban-deepfakes-videos-and-it-failed-miserably/>.

COLE, Samantha. The Ugly Truth Behind Pornhub’s „Year In Review” [online]. 2020 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_us/article/wxez8y/pornhub-year-in-review-deepfake](https://www.vice.com/en_us/article/wxez8y/pornhub-year-in-review-deepfake).

COLE, Samantha. We Are Truly Fucked: Everyone Is Making AI-Generated Fake Porn Now [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_us/article/bjye8a/reddit-fake-porn-app-daisy-ridley](https://www.vice.com/en_us/article/bjye8a/reddit-fake-porn-app-daisy-ridley).

CHRISTOPHER, Niles. We've Just Seen the First Use of Deepfakes in an Indian Election Campaign [online]. 2020 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_in/article/jgedjb/the-first-use-of-deepfakes-in-indian-election-by-bjp](https://www.vice.com/en_in/article/jgedjb/the-first-use-of-deepfakes-in-indian-election-by-bjp).

Deepfakes that are Safe For Work. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.reddit.com/r/SFWdeepfakes/>.

DIVA. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.iarpa.gov/index.php/research-programs/diva>.

EURO NEBO VÁLKA (deepfake video, Tomio Okamura) [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=u552BFw\\_eZ0](https://www.youtube.com/watch?v=u552BFw_eZ0).

Everybody Can Make Deepfakes Now! [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=mUfjOQKdtAk&t=280s>.

Everybody Can Make Deepfakes Now! [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=mUfjOQKdtAk&t=37s>.

Face2Face: Real-time Face Capture and Reenactment of RGB Videos (CVPR 2016 Oral) [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=ohmajJTcpNk>.

Fake videos of real people -- and how to spot them | Supasorn Suwajanakorn [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=o2DDU4g0PRo>.

FakeApp 2.2.0 - Download for PC Free. In: Malavida [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.malavida.com/en/soft/fakeapp/>.

Funniest DeepFakes \*Compilation\* II. [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=RpRlrrNwr4U>.

How deepfakes undermine truth and threaten democracy | Danielle Citron - YouTube [online] [cit. 12.04.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=pg5WtBjox-Y>.

How To Install FakeApp - Alan Zucconi. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z: <https://www.alanzucconi.com/2018/03/14/how-to-install-fakeapp/>.

I Was The Victim Of A Deepfake Porn Plot Intended To Silence Me. In: HuffPost UK [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/deepfake-porn\\_uk\\_5bf2c126e4b0f32bd58ba316](https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/deepfake-porn_uk_5bf2c126e4b0f32bd58ba316).

JACOBY, Evan. I Paid \$30 to Create a Deepfake Porn of Myself [online]. 2019 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.vice.com/en\\_us/article/vb55p8/i-paid-dollar30-to-create-a-deepfake-porn-of-myself](https://www.vice.com/en_us/article/vb55p8/i-paid-dollar30-to-create-a-deepfake-porn-of-myself).

Keanu Reeves in Forest Gump Deep Fake [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=eseGwoxiqNs&t=62s>.

LECHER, Colin. California has banned political deepfakes during election season. In: The Verge [online]. 2019 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.theverge.com/2019/10/7/20902884/california-deepfake-political-ban-election-2020>.

Letterman w / Bill Hader 10/02/2008 [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=zS1Aee2X3Yc&t=20s>.

Mashable. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://mashable.com/2018/02/12/pornhub-deepfakes-ban.-not-working/?europe=true>.

MrDeepFakes Forums. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://mrdeepfakes.com/forums/>.

New Joker with Pencil Trick (Joaquin Phoenix DeepFake) [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=LOXkW2gy6xw>.

PATE, William. Abraham Lincoln. In: . 1865 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.loc.gov/pictures/item/2003654314/>.

Reality Defender 2020. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://rd2020.org/>.

Reality Check: Deepfake Videos In Delhi Elections? [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=lf5pco0tbhs&t=15s>.

Resurrecting Deceased Actors: Has CGI Gone Too Far? In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://studybreaks.com/tvfilm/resurrecting-actors-cgi-in-film/>.

Re-thinking the Face: Deleuze (and Guattari) and Levinas [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=K0mlUftSWCM&t=771s>.

ROETTGER, Janko. 'Deepfakes' Will Create Hollywood's Next Sex Tape Scare [online]. 2018 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://variety.com/2018/digital/news/hollywood-sex-tapes-deepfakes-ai-1202685655/>.

SELWYN-HOLMES, Alex. Lincoln-Calhoun Composite [online]. 2010 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://iconicphotos.wordpress.com/2010/04/24/lincoln-calhoun-composite/>.

STAFF, Beebom. 8 Best Deepfake Apps and Websites You Can Try in 2020 [online]. 2019 [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://beebom.com/best-deepfake-apps-websites/>.

Scarlett Johansson says fighting deepfake porn is „fruitless". In: Engadget [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.engadget.com/2019-01-01-scarlett-johansson-fighting-deepfake-porn-lost-cause.html>.

Solved: Is Adobe VoCo dead ? , News? 2018!? - Adobe Support Community - 9684886. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://community.adobe.com/t5/video-lounge/is-adobe-voco-dead-news-2018/td-p/9684886?page=1>.

Spotting fake videos with artificial intelligence. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.tum.de/nc/en/about-tum/news/press-releases/details/35502/>.

taylor give - MachineTube. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.machine.tube/v/18317>.

The Ideaz Factory. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://theideazfactory.com/>.

The Shining starring Jim Carrey : Episode 1 - Concentration [DeepFake] [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.youtube.com/watch?v=HG\\_NZpkkttXE](https://www.youtube.com/watch?v=HG_NZpkkttXE).

This AI Makes „Audio Deepfakes" [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=VQgYPv8tb6A>.

Twitter. In: Twitter [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://twitter.com/mattniessner/status/1196463897219358720>.

Update on site-wide rules regarding involuntary pornography and the sexualization of minors : announcements. In: [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : [https://www.reddit.com/r/announcements/comments/7vxzrb/update\\_on\\_sitewide\\_rules\\_regarding\\_involuntary/](https://www.reddit.com/r/announcements/comments/7vxzrb/update_on_sitewide_rules_regarding_involuntary/).

Uživatel Matthias Niessner na Twitteru: „Presenting to the cabinet of Germany about #AI and #SyntheticMedia, and #MediaForensics. Vivid discussion, lots of engagement :) Great opportunity to meet chancellor Angela Merkel, @OlafScholz, @DoroBaer, Horst Seehofer, @HBraun, @AndiScheuer, @RegSprecher, etc. @TU\_Muenchen <https://t.co/iOM3btNreO>" /.

#VoCo. Adobe Audio Manipulator Sneak Peak with Jordan Peele | Adobe Creative Cloud [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.youtube.com/watch?v=I3l4XLZ59iw>.

WANG, Chenxi. Deepfakes, Revenge Porn, And The Impact On Women. In: Forbes [online] [cit. 05.05.2020]. Dostupné z : <https://www.forbes.com/sites/chenxiwang/2019/11/01/deepfakes-revenge-porn-and-the-impact-on-women/>.

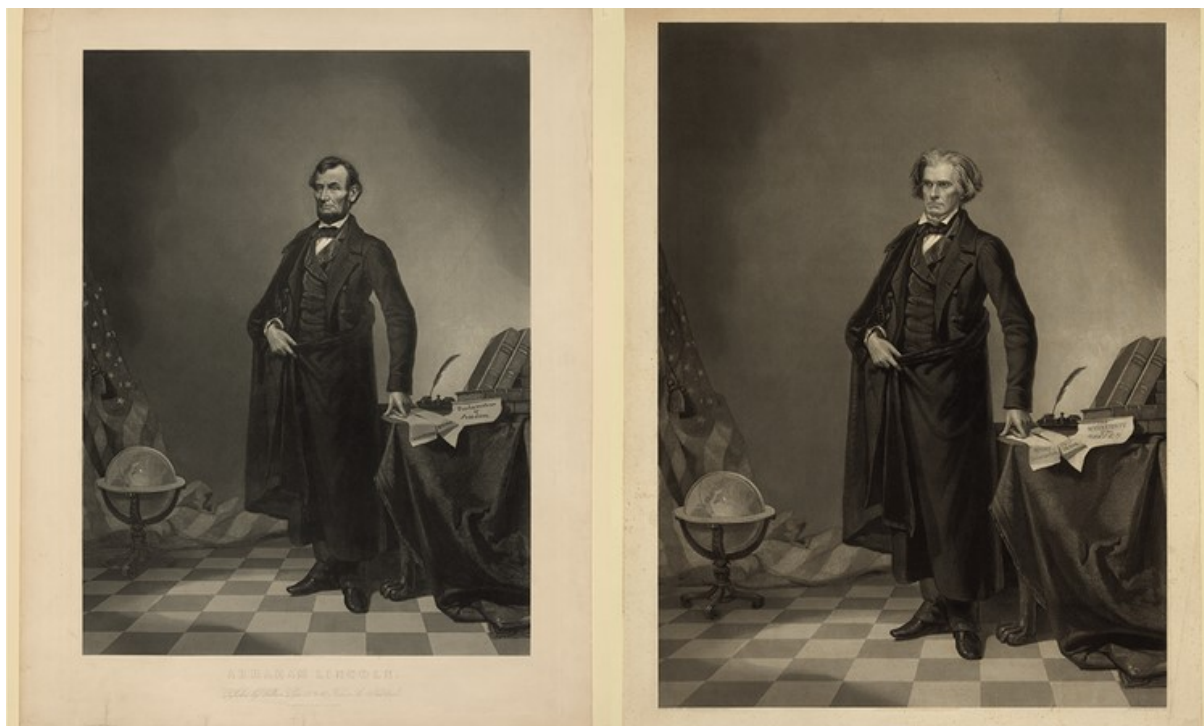
## 15. Obrazová příloha



Obr. 1 -3

*Bill Hader jako Tom Cruise*

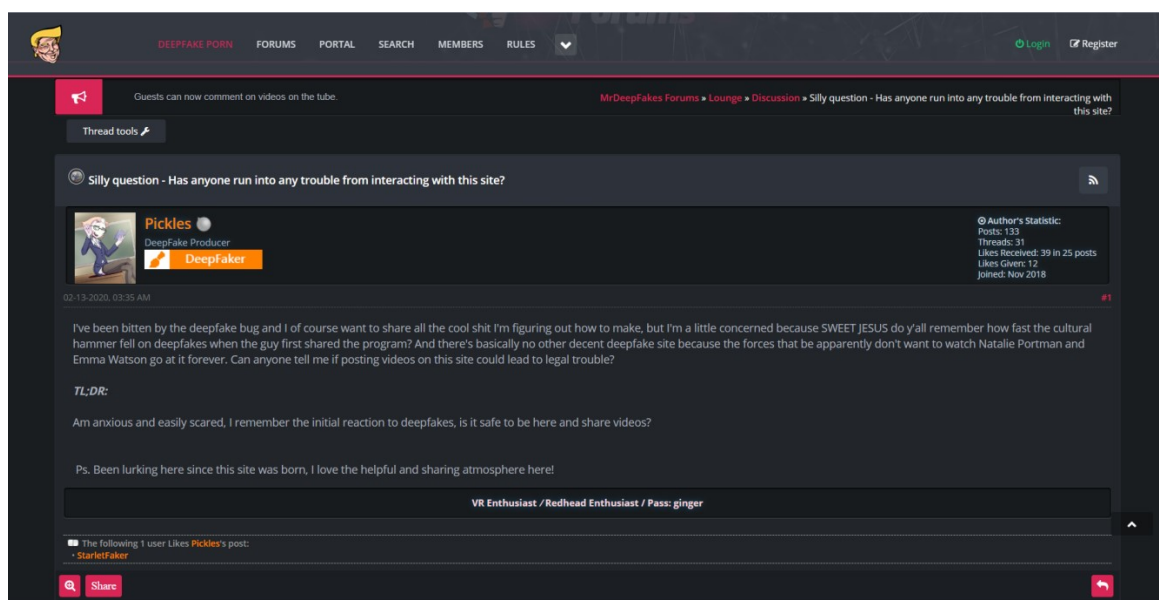
Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=VWrhRBb-1Ig&t=4s>



Obr. 4

Originální litografie Johna C. Calhouna a litografická montáž Abraham Lincolna

Zdroj: <http://www.alteredimagesbdc.org/lincoln>



Obr. 5

Diskuze o etickém dilematu na internetovém fóru věnovaném výhradně DF pornografii

Zdroj: <https://mrdeepfakes.com/forums/thread-silly-question-has-anyone-run-into-any-trouble-from-interacting-with-this-site?highlight=revenge>





Obr. 6

Keanu Reeves jako Tom Hanks ve scéně z filmu *Forrest Gump*

Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=cVljNVV5VPw>



Obr. 7

Prezentace technologie *Face2Face*

Zdroj: <https://www.youtube.com/watch?v=ohmajjTcPNk&t=29s>



Obr. 8

Pornografické video s tváří Emilie Clarke

Zdroj: [www.pornhub.com](http://www.pornhub.com)



Obr. 9

Pornografické video s tváří Emmy Watson

Zdroj: [www.pornhub.com](http://www.pornhub.com)