

Conrad Louis Bøhn Øien

Kunstig intelligens i filmens produksjonsfase og dens etiske fremtid

Bacheloroppgave i Filmvitenskap

Veileder: Sven Østgaard

Mai 2024

Conrad Louis Bøhn Øien

Kunstig intelligens i filmens produksjonsfase og dens etiske fremtid

Bacheloroppgave i Filmvitenskap
Veileder: Sven Østgaard
Mai 2024

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Det humanistiske fakultet
Institutt for kunst- og medievitenskap



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Norsk:

Denne bacheloroppgaven undersøker hvordan kunstig intelligens blir brukt i produksjonsfasen i filmbransjen via produksjonsstudie. Et annet tema som er viktig er det etiske og hvordan mulighetene er i fremtiden. Produksjonsstudie blir tatt i bruk som bakgrunnsteori og hvilken linse informasjonen blir sett igjennom. Filmen *Fall* regissert av Scott Mann blir brukt til å undersøke deep fake teknologi (Mann 2022). Den andre filmen er *The Frost: Part one* regissert av Josh Rubin hvor det blir sett på hvordan animasjonsfilm blir påvirket (RUBIN 2023). *The Congress* blir brukt til å se på hvordan fremtidens skuespillere kan bli påvirket av KI (Folman 2013). Den andre delen tar for seg mulige implikasjoner av kunstig intelligens i fremtiden og noen etiske dilemmaer rundt temaet. Hvor mye kommer kunstig intelligens til å forandre innenfor filmproduksjonen eller kommer det ikke til å forandre noe?

Summary

Engelsk:

This bachelor thesis will explore how artificial intelligence is used in the production phase in the film industry by using production study. Another theme that is important is the ethics and how the future may look like. Production studies is the main theory used as background theory and which lens get seen through when looking at the information. The movie *Fall* directed by Scott Mann is used to explore deep fake technology (Mann 2022). The other movie is *The Frost: Part one* directed by Josh Rubin where it's explored about how animated movies get affected (RUBIN 2023). *The Congress* gets used to see how the actors in the future might be affected of AI (Folman 2013). The other part of the thesis explores possible implications of artificial intelligence in the future and some ethical dilemmas around the theme. How much will Artificial intelligence change the film production or is it not gonna change anything?

Innholdsfortegnelse

1. Intro/Innledning.....	3
1.1 Hvorfor dette temaet?.....	3
2. Disposisjon/Empiri.....	4
3. KI i dagens filmproduksjon.....	5
3.1 Kunstig intelligens.....	5
3.2 Dyp lærling.....	6
3.3 Deep fake.....	6
3.4 Fall Deep fake i film.....	7
3.5 Dubbing og Subbing.....	8
3.6 The Frost: Part one KI animasjonsfilm.....	10
4. Fremtid og etikk.....	13
4.1 Menneskets jobb.....	13
4.2 Deep fake pornografi.....	15
4.3 Skuespillerens fremtid og død.....	15
5. Avslutning.....	17
5.1 Hvordan kunne arbeidet blitt ført videre.....	17
5.2 Oppsummering.....	17
6. Referanser.....	19
6.1 Litteratur.....	19
6.2 Filmer.....	20

1. Intro/Innledning

Filmer har tatt for seg KI (kunstig intelligens) fra en tidlig fase innen filmens historie.

Eksempel på en film som har tatt for seg dette temaet er filmen *Metropolis* fra 1927 regissert av Fritz Lang (Lang 1927). Temaet KI blir fremdeles brukt i mange filmer. De fleste tar for seg forskjellige typer KI og hvordan det kommer til å påvirke menneskeheten i fremtiden, enten på en positiv eller negativ måte. I dag er det ikke en fantasi lengre, men vi lever i en periode der KI kan være et verktøy for å produsere film, eller hjelpe til med produksjonen. I forhold til å bare være et produkt foran kameraet og en fantasi. KI ble brukt i produksjonen av filmen *Fall* med bruk av deep fake (Mann 2022). En annen film er og *The Frost: Part one* der det ble brukt bildegenerator for produksjonen av filmen (RUBIN 2023). KI blir fremdeles utviklet og er fremdeles i en tidlig fase av prosessen, men kommer til å utvikle seg mer i fremtiden. “Give me another 24 hours - and no one, JohFredersen, no one will be able to tell a Machine-Man from a mortal –!” (Lang 1927). KI er en av teknologiene som har avansert raskest innenfor vitenskapen innen de siste årene. Den har utviklet seg raskt for praktisk bruk av den type teknologi. Teknologien gir maskiner muligheten til å utføre oppgaver som typisk vil ha trengt noen form av menneskelig intelligens (Anantrassirichai og Bull 2022, 589). Med hvor fort KI utvikler seg forekommer det og etiske problemer med både regler og hvordan det bør bli brukt. Det er et problem i dag, men også for fremtiden innenfor filmproduksjon. Det er her problemstillingen for denne oppgaven kommer inn i bildet som er “Hvordan påvirker kunstig intelligens filmproduksjonen i dag? Hvordan kan fremtiden se ut og mulige konsekvenser av kunstig intelligens?” som jeg skal prøve å gjøre rede for i denne oppgaven. Og se på det etiske, men og hvordan det kan påvirke bransjen i fremtiden med hovedsak innenfor produksjonsstudie innen film. “She is the most perfect and most obedient tool which mankind ever possessed!” (Lang 1927). Hvordan kommer kunstig intelligens til å påvirke filmproduksjonen i dag, fremtiden og de etiske problemene som følger med?

1.1 Hvorfor dette temaet?

Motivasjonen for å ta for seg dette spesifikke temaet har flere grunner. Det første er hvor dagsaktuelt tema kunstig intelligens er. Det er noe som stadig vekk blir tatt opp i nyheter og artikler. Det blir en større del av hverdagen til både meg og andre. Da var det en mulighet til å lære seg mer om temaet og prøve å få en bedre forståelse om det og vite hvordan det fungerer. Det andre er hvordan det har muligheten til å påvirke en bransje og i dette tilfelle filmbransjen. Da er det interessant å se hvordan teknologien fungerer i praksis innenfor

filmproduksjonen, og se om det har muligheter å bli brukt i dagens filmverden. Det etiske grunnlaget og hvordan fremtiden blir påvirket av denne teknologien.

2. Disposisjon/Empiri

Empirien som blir brukt i denne oppgaven er både filmer, bøker og fagfellevurderte tekster. Filmene som blir brukt er filmen *Fall* regissert av Scott Mann der det blir sett på hvordan deep fake blir anvendt i film (Mann 2022). Den andre filmen er *The Frost: Part one* regissert av Josh Rubin, og hvordan KI kan bli brukt til å produsere animasjonsfilm (RUBIN 2023). Den siste filmen som blir tatt for seg er *The Congress* regissert av Ari Folman, og den gir et mulig perspektiv på hvordan skuespillernes rolle er i fremtiden (Folman 2013). Det teoretiske perspektivet går innenfor produksjonsstudie innenfor filmbransjen.

“Det empiriske materialet en produksjonsstudie tar for seg, er produksjonsprosessen og de aktørene (organisasjoner, profesjoner, individer) som er involvert i produksjonen.” (Bakøy 2016, 10)

Som Bakøy nevner i sitatet tar produksjonsstudiet for seg produksjonsprosessen og aktørene i produksjonen, altså et eksempel kan være hvordan ny teknologi påvirker filmproduksjonen. I denne sammenhengen kan man tenke på KI som en “aktør”, "individ" eller en type produksjonsprosess i produksjonen. Hvordan produksjonsstudie blir anvendt i denne oppgaven er hvordan KI blir brukt som et produksjonsmiddel innen filmproduksjon, og mulighetene KI har i fremtiden, og de etiske moralske problemer som kommer av å bruke KI i filmproduksjonen.

Det som vi kommer innom først i teksten er hva kunstig intelligens er i etterkant av dyp læring og deep fake. Der vi får en forståelse om hvordan de tre punktene er sammenhengende og fungerer i lag, før vi går videre til hvordan deep fake blir brukt i dagens filmproduksjon. Hvordan deep fake kan og blir brukt til dubbing og subbing innen film. Neste steget går vi over til hvordan KI eller bildegeneratorer kan bli brukt til å produsere animasjonsfilm. Etter animasjonsfilm går vi over til etikk og fremtiden med bruk av KI og ser på menneskets jobb i fremtiden. Hvordan folk kan bruke deep fake til pornografi og ødelegge for andre. Det siste som blir sett på før avslutningen er hvordan deep fake kan brukes på døde skuespillere og skuespillernes fremtid. Til slutt avslutning med hvordan arbeidet kunne ha blitt ført videre og oppsummering av oppgaven.

3. KI i dagens filmproduksjon

3.1 Kunstig intelligens

Hva er kunstig intelligens? KI består av et sett med koder, teknikker, algoritmer, et eller flere sett med data og informasjon. Det utgjør et datasystem som utvikler seg og kan emulere menneskelig oppførsel. Den utviklingen og emuleringen fører til en KI som kan utføre lignende beslutninger som et menneske og i noen tilfeller gjøre bedre beslutninger (Anantrassirichai og Bull 2022, 591). Det relaterer også til en maskin som utfører arbeidsoppgaver, som egentlig ville ha trengt et menneskets handlingskraft eller dømmekraft (Tripathi og Jondhale 2023, 1281). KI kan bli brukt til å gjøre arbeidsoppgaver enklere eller raskere. I dag er KI hovedsakelig et verktøy for å gjøre prosesser enklere for mennesker. Man kan dele opp KI i flere forskjellige kategorier med hvilken kompetanse den har. Man har hovedsakelig to typer som er "svak eller smal" og "sterk eller generell" KI. I dag finnes det bare én type og det er "svak". Den typen som vi har i dag trenger informasjon gitt fra mennesker og klarer bare å utføre spesifikke øvelser. De er ofte gode på spesifikke arbeidsoppgaver, f.eks bildegjenkjenning, algoritmisk utvalg eller finne mønster (Tripathi og Jondhale 2023, 1281).

General AI systems would have the capacity for reasoning, problem-solving, and adaptability across a wide range of tasks and domains. It means that machines can be made to think and function as human mind. (Tripathi og Jondhale 2023, 1281)

I forhold kan den "sterke" eller "generelle" utvikle seg på egen hånd og trenger ikke nødvendigvis hjelp fra mennesker eller menneskelig innputt. I motsetning til "svak" KI, kan den "sterke" være ukjennbar fra mennesket. Den har muligheten til å utføre alle intelligente jobber som mennesket kan. Den har funksjonen til å fungere som det menneskelige sinnet. En av måtene til å lære opp en KI er dyp læring som er en prosess for hvordan de trener opp en KI, og er en del av grunnelementene til hvordan noen KI'er fungerer. Det blir det neste temaet som blir tatt opp.

3.2 Dyp lærling

Deep learning eller dyp læring er en av de viktigere komponentene til dagens KI bruk. Det er basert på et nevralt nettverk. Det er en billig eller en forenklet versjon av nervecellene i hjernen og prøver å kopiere funksjon og hvordan nervecellene fungerer (Tidemann 2022).

In deep learning, a computer model learns to perform classification task from images, text or sound, and models are trained by using a large set of multi-layered data and neural network architectures. (Chan-Olmsted 2019, 195)

Dyp læring er ikke enkelt, men for å få det til å fungere trenger man mye data eller store datasett. Hvis oppgaven er å sortere bilder av frukt, trenger den info om forskjellene og likhetene om frukten. Ut fra infoen som blir gitt blir den lært opp til å skille og sortere forskjellige frukter. Den går gjennom flere prosesser både der den blir gitt info og til den har kommet frem til et svar. Dyp lærling er en av hovedkomponentene for deep fake og hvordan det fungerer. Hva er deep fake og hvordan fungerer det?

3.3 Deep fake

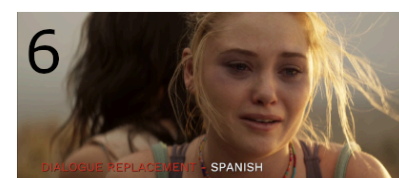
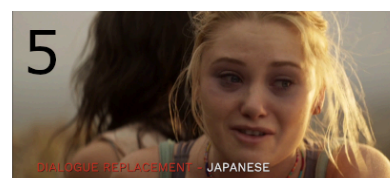
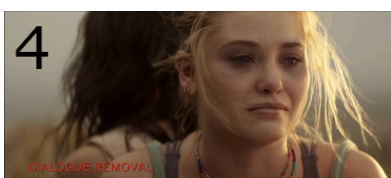
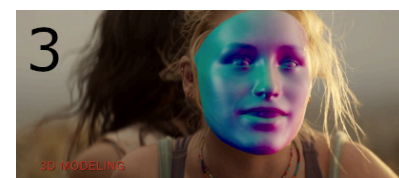
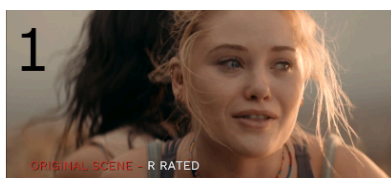
Deep fake blir brukt til mye, men hovedsakelig innenfor mediens verden eller filmer som f.eks. *Fall* (Mann 2022). “Deefakes, short for ‘deep learning’ and ‘fake’, utilise artificial intelligence (Ai) and deep neural networks (Dnns) to generate hyper-realistic but fabricated content.” (Huang et al. 2023, 1568) Deep fake består av dyp lærling og KI som ble tatt opp i kapittel 3.2. Med hjelp av KI og dyp læring prøver deep fake å produsere realistisk falskt innhold. Deep fake er et produkt av KI som prøver å gjøre om på noe eksisterende. Altså å endre eller gjøre om på noe. Et eksempel på dette kan være fra filmen *Fall* hvor dialogen blir forandret i postproduksjon via deep fake, men det kommer vi tilbake til i kapittel 3.4 (Mann 2022). Andre muligheter er å bytte fjes mellom personer, f.eks. bytte fjes mellom Barack Obama og Donald Trump. Noen gjør eller utfører noe som de aldri har gjort eller sagt. (Murphy et al. 2023, 1)

... deepfakes can automatically merge, replace, and superimpose images, audio, and video onto targeted videos, eliminating the need for manual editing on post-production modifications... (Huang et al. 2023, 1568)

Målet er å forandre det originale til noe annet, men det skal fremdeles se eller høres realistisk ut. Deep fake scanner fjes, stemme trekk og prøver å herme etter. Til det får et resultat som ligner eller høres ut som det originale, men med de nye forandringene. I dag er det mulig å finne flere deep fake videoer der amerikanske presidenter synger eller sier ufattelige ting som de har aldri har gjort. Deep fake blir sett nærmere på i “*Fall* Deep fake i film”.

3.4 *Fall* Deep fake i film

Deep fake har startet å bli brukt i dagens filmer. En film som har brukt denne spesifikke teknologien er filmen *Fall* fra 2022 (Mann 2022). Den endte opp med å bruke deep fake til å gjøre om på noen av scenene i filmen. Det ble brukt til å både gjøre om på hvordan fjeset beveger seg, men og hva som blir sagt. Deep fake'en som ble brukt under produksjonen ble laget av selskapet *Flawless*. “The art is in the science. Gen-AI filmmaking is here. start using the next gen generation of film making tools.” (“VFX Artificial Intelligence Research - *Flawless*”, n.d.) *Flawless* holder på med utvikling og produksjon av en kombinasjon av VFX (Visual effect) og KI. Det fører til et samarbeid mellom det eksisterende VFX miljøet, men og den nye fronten innenfor KI teknologi. Det gir nye muligheter for produksjon mellom VFX og KI i produksjon av spesialeffekter. Mulighetene for samarbeid mellom maskin og menneske kan gjøre arbeidsprosesser generelt mer effektiv.



(“VFX Artificial Intelligence Research - *Flawless*”, n.d.) *Fall* (Mann 2022)

På bildene over ser man hvilke prosesser som ble gjennomført og hva de gjorde. På bilde 1 har man den originale scenen hvor det var "R-rated". Hovedsaken bak det var grovt ordbruk eller mye bruk av ordet "fuck/fucking". Bilde 2 er hvor fjeset blir delt opp og scannet

gjennom et program. Der programmet eller deep fake tar for seg hvordan fjeset beveger seg og “oppfører” seg, og danner et systematisk kart over fjeset. På bilde 3 har deep fake laget et 3D kart over fjeset ut fra den tidligere fasen, som var bilde nummer 2. Da kan man se den har laget en digital 3D maske ut fra det originale fjeset som ble opprinnelig brukt i filmen. Da er det flere lag til filmen der det originale klippet er lag 1. lag 2 er kartet og lag 3 er 3D masken som ligger over. Fjerde bilde blir deep fake brukt for å fjerne dialog og hvordan munnen beveger seg. Den fjerner bevegelsene med bruk av de tidligere stegene eller 3D masken som ble laget. Bilde 5 og 6 er japansk og spansk dub. Der kommer det fram hvordan deep fake kan bli brukt til å automatisere dubbing på andre språk. Der det nødvendigvis ikke ser dubbet ut. Programmet klarer å redigere hvordan munnen beveger seg slik det ser naturlig ut til hvilket språk det blir oversatt til.

3.5 Dubbing og Subbing

Jensen tar for seg hvordan det er programvarer som kan utføre oppgaver som kan endre karakteren blikkretning eller sømløst erstatte munnbevegelser. Munnbevegelsene kan bli erstattet med automatiserte dialogskifte som ble utført på lignende måte i *Fall* (Mann 2022). Et eksempel på denne teknologien i bruk var en produsent i Ukraina som brukte en russisk kjent skuespiller i en dramaserie. Det ble utfordringer med skuespilleren etter den ukrainske russiske krigen startet. Det endte opp med å kutte ut de russiske skuespillerne. Som førte til bruk av deepfake-teknologi som byttet ut de russiske skuespillerne med ukrainske (Jensen 2023).

Bruken av denne type deep fake teknologi har muligheten til å gjøre visse prosesser av filmen billigere, men og mer kosteffektiv. Kostnadene er mindre for noen datamaskiner og lisenser for programmer som utfører disse handlingene. Det er og en mer effektiv prosess å bruke KI til å gjøre om på scener enn å utføre scenene på nytt. Da sparer man både penger og tid. Det åpner og opp for å redigere både tale, men hele samtaler i post-produksjon enn å utføre scenen på nytt.

Deep fake skaper nye muligheter for dubbing av filmer eller andre audiovisuelle produkter. Fjes virker mer naturlig enn hva det naturligvis er når et produkt blir dubbet. “... AI-based voice generation and deepfakes can enhance dubbing and special effects in post-production.” (Huang et al. 2023, 1586) Mulighetene før var å bruke VFX (visuell effekt) og CGI (computer generated image) for å tilpasse fjes struktur og munn til den nye eller dubbet versjonen, eller bytte ut det originale lydsporet med dub lydsporet. Bruk av CGI og VFX er

både tidkrevende og kostbart. Deep fake har muligheten til å produsere et sømløst produkt fra originalen til dubbet. Som kommer frem i applikasjonen av deep fake i *Fall* (Mann 2022). Det er flere metoder for å dubbe filmer. Noen av de metodene er "Voice matching", "Dialogue Replacement", "Lip-Sync Dubbing", og "Automated Dubbing" ("Dubbing Techniques in the Digital Age" 2023). Voice matching er når et studio betaler noen til å gjøre en voice over i post-produksjon. Kan tilnærmes som en stunt double bare for dubbing. "Dialogue replacement" kan være den originale skuespilleren som gjentar linjer som hadde problemer i et lydstudio. I post-produksjon erstatter de det originale lydsporet med det nye lydsporet. "Lip-Sync Dubbing" er et forsøk på å gjenskape det originale audio klippet så likt som mulig. Hovedfokuset er å prøve å holde på den originale og opprinnelige timingen og meningen som det originale verket ("Dubbing Techniques in the Digital Age" 2023). "Automated dubbing" som navnet tilsvarer er dubbing som er automatisk og tilpasser seg med bruk av KI. Teknologien tilpasser, identifiserer, transkribere og oversetter det som blir sagt enten foran kamera eller andre former av opptak. KI'en klarer å presentere det med lignende stemmebruk, tonefall og muligheter for samme emosjonelle nivå som den originale skuespilleren ("Dubbing Techniques in the Digital Age" 2023). Automated dubbing er metoden som ble brukt i *Fall* (Mann 2022). Der de både har muligheten til å dubbe til andre språk, men og forandre på linjene eller dialogen i det originale klippet. Måten det blir utført på er mulig grunnet deep fake teknologi.

KI dubbing kan bli en større del av måten filmselskaper produserer filmer og publisere til et større publikum. KI har og muligheten til å bli brukt til subbing. I dag starter KI allerede å bli brukt til subbing av serier og filmer. Det er fremdeles i startprosessen, men noen selskaper prøver å oversette og produsere undertekster på filmer eller serier med bruk av KI. Det er mindre kosteffektivt å betale arbeidere enn å la en maskin utføre den samme arbeidsprosessen. Arbeiderne må gå gjennom flere prosesser for å komme frem til den endelige underteksten som blir brukt. Det er behov for oversettelse av dialog, monolog eller manuskript. Det er en hel arbeidsprosess, men også korrekturlesningen. Begge de prosessene tar tid. I dag kan man fjerne begge prosessene med bruk av kunstig intelligens. KI er fremdeles ikke skuddsikkert for alle arbeidsprosesser. Det er en mulighet å ta i bruk KI, men de prosessene trenger fremdeles et menneske som kan se over, og rette på mulige feil og kontrollere resultater og arbeidsprosesser. KI kan bli brukt til mer enn deep fake og subbing som blir det neste tema, og det tar for seg hvordan KI kan bli brukt til produksjonen av animasjonsfilm.

3.6 *The Frost: Part one* KI animasjonsfilm

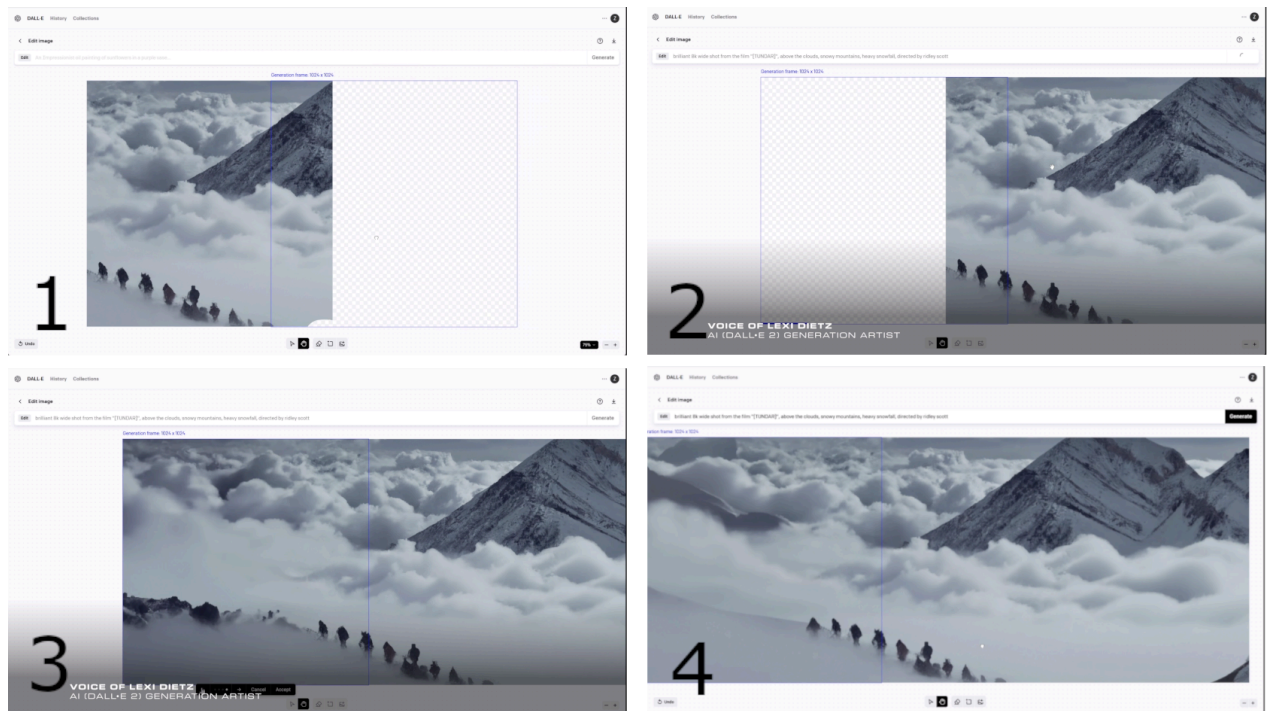
Et annet prosjekt som har tatt i bruk KI er filmen *The Frost: Part one* som er skrevet, produsert og regissert av Josh Rubin. Det er en 12 minutters animasjonskortfilm. Der nesten hele filmen er laget av KI. Bildene i filmen er produsert av bilde generatoren *Dall.E2*.

“Dall.E2 can create original, realistic images and art from a text description. It can combine concepts, attributes, and styles.” (“DALL·E 2” 2022) Dall.E2 er en bildegenerator som gir brukeren et bilde ut ifra hva brukeren skriver inn som en tekst instruks. De fleste bilde generatorene bruker bilder som er produsert tidligere og lagrer dem i datasett eller databaser. Med datasettene er det mulig å produsere høy kvalitet og varierte bilder ut ifra den informasjonen de har. Bildegeneratoren klarer å produsere bilder som samsvarer med tekst kommandoen som ble gitt og kan utgi detaljerte bilder av f.eks folk som går på et fjell (Huang et al. 2023, 1567).

Go behind the scenes with this groundbreaking science fiction/horror film generated with AI. This project explores the depths of what it looks like to combine Generative AI with filmmakers. The result is a uniquely new cinematic experience and was central to developing our Humans at the Helm theory of creative AI at Waymark. Discover the journey behind *The Frost* (Waymark and Latent Cinema, n.d.)’

Filmene *The Frost: Part one* er et eksempel på hvordan KI kan bli inkludert i en filmproduksjon innenfor animasjonsfilm i dag. Der KI blir aktivt brukt gjennom hele filmen. Et forsøk på å produsere et produkt der mesteparten av filmen er produsert av KI, og et samarbeid mellom KI og filmskapere. Det er fremdeles en animasjonsfilm, men den gir en “ny” opplevelse med hvordan produktet føles ut og fremstilles. Det gir et lite innblikk i hvordan senere produksjoner kan se ut i fremtiden. Hvordan denne teknologien kan bli tatt i bruk til å produsere film uten nødvendigvis å ha et stort antall som arbeider på produksjonen. Det åpner opp muligheter for mindre produksjon studioer eller individer til å produsere filmer. KI kan gjøre det mulig for en enklere tilgang til å sette en fot innenfor

filmproduksjonens verden.



(Waymark and Latent Cinema, n.d.) *The Frost: Part one* (RUBIN 2023)

På disse bildene ser man en rekkefølge fra 1-4. Der man kan se prosessen om hvordan de produserte bildene i filmen. Alle bildene brukte samme tekst instruks. Det de gjorde var å generere et bilde via bildegeneratoren og en tekst instruks. Etter det første bildet ble generert bruker de KI til å generere mer av bildet. Slik får de det fullstendige bildet de er ute etter. Det KI'en gjør er å bruke tekst instruksene som ble gitt tidligere, pluss det allerede genererte bildet og prøver å produsere et nytt bilde som er sømløs med det eksisterende bildet.



(Waymark and Latent Cinema, n.d.) *The Frost: part one* (RUBIN 2023)

Den samme prosessen ble brukt her som i bildet med personene som vandrer på fjellet. Dette bildet er egentlig delt opp i 4 forskjellige bilder, men når alle 4 bildene blir kombinert danner det et fullstendig bilde. Det originale bildet som ble generert er nummer 1. I etterkant ble bilde nummer 2, 3 og 4 generert sømløst. KI'en prøver å "tenke" seg frem til hva som virker mest realistisk og passer best med det tidligere bildet. I begge disse tilfellene gjør ikke KI'en all jobben alene, men trenger et menneskelig overhode. Overhodet forklarer hva den skal produsere og bestemmer og om produktet som er produsert er godkjent. Eller om den må forsøke å produsere et nytt produkt som er akseptabelt for det spesifikke bruksområdet. F.eks. bildegeneratoren produserer bilder av giraffer når man prøver å produsere flere bilder av fjell med snø som passer til *The Frost: Part one*, og da er det behov for et menneske som godkjenner produktet (RUBIN 2023). Mennesket som bruker produktet har fremdeles en jobb som må utføres for å finne det rette produktet, men å administrere og godkjenne produktet som blir produsert. *The Frost: Part one* prøver ut bildegeneratorer til produksjon av animasjonsfilm, men det skiller seg ut fra den tradisjonelle måten å produsere animasjonsfilm (RUBIN 2023).

Traditional 2D animators typically draw each frame manually; this process is incredibly labor-intensive, requiring large production teams with expert training to sketch and color the tens of thousands of illustrations required for an animated series. (Avidan et al. 2022, 271)

Den tradisjonelle måten er å tegne for hånd på papir og scanne inn bildene i etterkant for å produsere en film. I dag er det mer vanlig å produsere gjennom digitale medier. Tegne på digitale lerret eller tegnebrett. Det er både mer kosteffektivt, koster mindre i lengre perioder, og kan være enklere for produksjonen å dele arbeid med hverandre. Huang nevner og hvilke andre metoder som tar tid, f.eks. bilde-segmentering, fullføring av bakgrunn og syntese. De metodene er et veldig omfattende manuelt arbeid, men KI kan minimalisere hvor lang tid prosessen tar. KI fikser problemer som tar tid og penger. Det løser problemer og kan skape nye muligheter hvor budsjettet brukes, men trenger fremdeles menneskelig inngrep (Huang et al. 2023, 1564).

Metoden som blir brukt i filmen *The Frost: Part one* er en helt ny metode. Det er selvfølgelig ikke rart det ikke kunne ha blitt gjort tidligere på grunn av begrensninger innenfor teknologi. I dag er det mulig til en viss grad. Metoden er ikke perfekt og det ligger fremdeles en del arbeid med bruk av KI. I forhold til den mest brukte metoden i dag som er digital kunst, tar KI det et steg lengre. Det er ikke et behov for noen som er en kunstner eller god til å tegne.

Man trenger bare en person som er god med ord, og klarer å bruke tekst kommandoene til å få bildegeneratoren til å produsere aktuelle bilder. Det er fremdeles et problem hvordan bildegeneratoren produserer bildene. En bildegenerator trenger et datasett for å produsere bilder. Den trenger fremdeles å ta bilder eller kunstverk fra andre for å produsere de nye bildene eller produktene. Det fører oss til det neste temaet som tar for seg det med etikk og fremtiden for KI i filmproduksjon.

4. Fremtid og etikk

4.1 Menneskets jobb

Fremtiden er alltid ukjent. Man kan prøve å forutsi hva som kommer til å skje, men det er aldri en garanti for det utfallet man tror. Muligheten for å prøve å forutsi fremtiden ligger mer i det å prøve å komme frem til noe som virker logisk som har en god sjanse for å hende. Da kommer spørsmålet om hvordan KI kommer til å påvirke fremtiden. Som har blitt nevnt flere ganger i løpet av teksten er vi i en tidsalder der KI blir brukt. Det er ikke en fantasi lengre om det kommer til å eksistere, men hvordan det kommer til å påvirke og utvikle filmproduksjonen. Det er også et problem hvor raskt KI utvikler seg som gjør det vanskelig og danne moralske og etiske grunnlag for bruk av KI.

As AI advances, one critical issue is how to address the ethical and moral challenges associated with AI. Even though the concept of “machine ethics” was proposed around 2006, AI ethics is still in the infancy stage. (Keng og Weiyu 2020, 74)

KI er et produkt av mennesker og vi er bare i begynnelsen av det produktet. I dag blir KI brukt i flere produkter, miljøer og arbeidsprosesser. Utviklingen av KI blir et større tema for hver dag som går. Filmbransjen er en kreativ jobb, men det er mange prosesser i bransjen som ikke nødvendigvis trenger kreativitet. Der kommer KI inn i bildet for å produsere produkter og gjøre det mer effektivt. Det er allerede noen prosesser som KI blir brukt til innenfor filmbransjen. Noen av dem er deep fake, dubbing, subbing, bilde generering og animasjon som er brukt i *Fall* (Mann 2022) og *The Frost: Part one* (RUBIN 2023). Mye av det kreative blir fremdeles tatt vare på i filmbransjen, men det tekniske kommer bort eller blir tatt over. De fleste prosessene trenger fremdeles mennesker som kan sikre kvaliteten av produktet, men hvor lenge er det nødvendig? Hvis det oppstår et problem for en KI kan man alltid produsere

en annen KI som tar for seg det problemet. Det er fullt mulig vi nærmer oss en ny revolusjon innenfor teknologi og hvordan arbeid fungerer. Jobber kommer ikke til å forsvinne i morgen, men det er en mulighet der mange arbeidsplasser forsvinner på grunn av KI. Filmindustrien er ikke helt trygg bare fordi det er kreativt arbeid.

As of today, we have not achieved general AI and, as we have seen in the previous chapters, it is doubtful whether we ever will. Although some researchers and companies are trying to develop it, especially those who believe in the computational theory of mind, general AI is not on the horizon. (Coeckelbergh 2020, 66)

Hvis eller når mennesker produserer en sterk eller generell kunstig intelligens er vi på et punkt der det ikke er snakk om KI kan utføre jobber, men hvor effektiv den er i forhold til mennesket. Da er vi på punktet der den kan utføre de fleste til alle jobber et menneske kan tenke seg frem til eller utføre.

Det finnes tre hovedregler for kunstig intelligens som har blitt satt opp som en generell måte å kontrollere KI. De reglene ble laget eller satt frem av Issac Asimov på 1950-tallet. Den første loven tar opp hvordan roboter ikke kan skade mennesker, gjennom passivitet, eller la et menneske komme til skade. Den andre loven er hvordan roboter må følge ordre som mennesket gir, men den kan ikke bryte med den første loven. Tredje loven er hvordan roboter må beskytte sin egen eksistens, men den kan ikke være i konflikt med den første og den andre loven (Keng og Weiyu 2020, 76).

Reglene som har blitt satt opp er der mest for å “beskytte” mennesket, men de er ikke nødvendigvis relevante i filmproduksjonen. Keng and Weihy tar opp et interessant tema som er: Hvem er det som skal påta seg ansvaret hvis KI'en utfører feil? (Keng og Weiyu 2020, 81) Det kan bli gjort mange feil under produksjonen i en filmproduksjon. Hvis det blir feil, hvem skal ta ansvaret. Er det de som programmerte, produserte, data som ble brukt, operatør eller andre faktorer som kunne ha påvirket situasjonen (Keng og Weiyu 2020, 81). Hvordan bør man behandle de feilene som oppstår. Hvis hele filmproduksjonen består av maskiner som produserer filmer, men det oppstår feil. Bør man la en hel produksjon ikke ha et menneske som overser, og følger med hvordan produktet blir produsert? Det oppstår flere problemer i et kreativt yrke og det er ikke få problemer. I senere tid er det en mulighet for KI å bli brukt mer til produksjon av film, men et menneske kommer til å være på toppen for å sikre kvaliteten av produktet. Hvis Coeckelbergh er korrekt, hvor vi aldri kommer til å oppnå generell KI, er det

enda større sjans for at mennesket må være en produksjons sikring. Der mennesket følger med hvordan det endelige produktet ender opp, og mulige feil som kommer opp under produksjonen.

4.2 Deep fake pornografi

Det er både negative og positive sider med ny teknologi. Det fører til både bra og dårlig bruk av deep fake. Noe som blir kritisert i dag og noe man prøver å unngå er deep fake innenfor pornografi. Der privatpersoner har tilgang til deep fake og bruker det til f.eks pornografi. Hvor det blir brukt kjente personer som ikke har gitt samtykke for å bli brukt i slike produkter. Muligheten å bruke kjente personer innen deep fake er enkelt med tanke på alle bildene, videoene og lydopptakene som er tilgjengelig.

Numerous celebrity women like Emma Watson, Gal Gadot, and Taylor Swift are being exploited by non-consensual pornographic deep fakes. Due to the large availability of photographs, videos, and voice recordings, celebrity women were the first victims of this technology. (Toparlak 2023, 2)

Det er ikke bare positivt som kommer ut av ny teknologi. Pornografi er en del av filmbransjen og er et filmprodukt. Det er mange artister som unngår Pornografi eller seksuelle scener for å ikke bli seksualisert. Hvis individer klarer å produsere pornografiske deep fakes av skuespillere, artister eller sivile personer kan og store produsenter gjøre det samme. Det gir en fare for kjente personer som kan miste kontrollen på hvordan de blir brukt og sett på. Mister de kontrollen over hvordan de blir fremstilt, er det og muligheter det blir problemer med karrieren deres eller deres personlige liv. Chesney og Citron kommer innom hvordan noen problemer kan oppstå med både karriere og det personlige livet. Noen kan bruke deep fake som omdømme sabotasje som kan gå utover flere felt. Både arbeidsplass, romanse, sport eller politikk osv. Personer har muligheten til å ødelegge for rivaler eller andre og ødelegge omdømme hos spesifikke personer. (Chesney og Citron 2019, 1774) Deep fake kan og blir brukt til å "erstatte" skuespillere og bringe dem tilbake fra døden.

4.3 Skuespillerens fremtid og død

Filmen *The Congress* fra 2013 som er regissert av Ari Folman tar for seg temaet om fremtidens skuespillere (Folman 2013). Der en skuespiller signerer en kontrakt hvor et

selskap kan bruke en digital versjon av henne i filmer. Der de både kan bruke en yngre versjon av henne, men også i andre kontekster. Det gjør at hun egentlig ikke har trengt å være med i flere skuespill eller filmer. Er det fremtiden for deep fake?

Er det muligheter for at skuespillerne kommer i samme kategori som musikk lisenser? Der skuespillerne laster opp informasjonen sin som fjes, stemme og annet. Muligheter for selskaper å kjøpe en lisens for å få tilgang til å bruke den spesifikke skuespilleren, fjes og stemme. Selskapene kjøper heller en lisens eller rettighet for å bruke fjeset til en skuespiller. Anvende informasjonen og dataene gjennom deep fake. Da kan skuespillere tjene penger uten å være framom kamera, men bare en digital versjon av seg selv. En annen side av den samme mynten er de døde skuespillerne.

Tidligere i teksten ble det nevnt hvordan deep fake blir brukt i filmer og hvordan den kan bli brukt. Det er mange muligheter for hvordan deep fake kan bli brukt i dag, men det kommer til å være enda flere muligheter i fremtiden som *The Congress* (Folman 2013) tar for seg.

Teknologien kommer til å bli mer utbredt, effektiv og bedre enn hva den er i dag. I dag har vi muligheten til å bruke døde skuespillere i filmer med bruk av deep fake. Da kommer det flere spørsmål om denne metoden og bruken av denne teknologien til å bringe de døde tilbake. “If the dead – or rather, their digital clones – are damned to an eternity of work, who benefits financially? And do the dead have any rights?” (Velasquez 2023) Med tanke på hva Velasquez sier kommer det og et moralsk og etisk spørsmål. Hvem er det som egentlig tjener på bruken av døde skuespillere og er det lover eller rettigheter som er satt opp for de døde? Noen plasser er det satt opp litt sikkerhet rundt det, men på andre plasser er det ikke nødvendigvis de samme sikringene. Man har mulighet til å skrive en vilje hvordan det offentlige bildet blir brukt etter sin død, men det er ikke nødvendigvis nok. En vilje er et enveis dokument og ikke en kontrakt (Velasquez 2023). “Simply put, the rules are murky and, in some regions of the world, non-existent.” (Velasquez 2023) Er det muligheter for misbruk av døde skuespillere i senere filmprosjekter. Der enten skuespilleren blir brukt uten tillatelse fra selve skuespilleren eller familien etter dennes død. Hvor enten den personen blir brukt i pornografi eller filmer den skuespilleren ikke har gitt samtykke til å bli brukt i.

5. Avslutning

5.1 Hvordan kunne arbeidet blitt ført videre

Dette spesifikke fagfeltet er et stort fagfelt, men det er også i startfasen eller nytt fagfelt. Det er mange muligheter hvordan dette arbeidet kunne blitt ført videre. I denne oppgaven var det hovedfokus på noen spesifikke KI teknologier som har blitt brukt i filmer i dag som deep fake og KI genererte animasjonsfilmer. Det ble og sett på fremtiden og det etiske med KI i filmbransjen og filmproduksjonen. Det er flere sider man kan se på og flere tekniske og teknologiske muligheter KI kan bli brukt til som ikke ble tatt for seg i denne oppgaven. Fagfeltet kommer til å bli større og det blir flere muligheter for å få et bedre bilde av hele prosessen. I dag er det vanskelig å si noe hundre prosent på grunn av hvor nytt det er og hvilken retning det kommer til å bevege seg i. Det er fremdeles mye som gjenstår å undersøke under dette fagfeltet både i dag, men og i fremtiden når det har utviklet seg enda lengre.

5.2 Oppsummering

I denne oppgaven har det blitt sett på hva kunstig intelligens er gjennom problemstillingen “Hvordan påvirker kunstig intelligens filmproduksjonen i dag? Hvordan kan fremtiden se ut og mulige konsekvenser av kunstig intelligens?”, og med bakgrunn av produksjonsstudie. Hvordan det fungerer og noen produkter av KI som deep fake og bildegenerator. Hvordan det blir brukt innenfor filmbransjen i produksjonsfasen, og det etiske og fremtidige for KI i filmbransjen. Deep fake er et produkt som kommer til å bli brukt mer av i fremtiden. Det kommer til å forandre hvordan deler av filmproduksjonen blir utført. Den har muligheten til å utføre arbeidsmetoder som er tidkrevende, fortere og mer kosteffektive enn menneskene. Den utfører både animasjoner av fjes, tale, språk, dubbing og muligheter for å forfalske eller produsere nye muligheter. Det har og blitt nye muligheter innen animasjonsproduksjonen for produksjon av animasjon og bilder. Der det er mulig å produsere bilder og animasjon uten mye inngrep av mennesker. Personer trenger fremdeles følge med produksjonen, men kan la mye bli produsert av KI. KI har mange funksjoner, men hvordan man bruker KI er fremdeles i en gråson. Det er en god del som kan være moralsk og etisk feil eller rett med bruk av KI. Kunstig intelligens har påvirket filmbransjen.

Rather than being a deciding factor in filmmaking, AI should be used as a tool...Instead of just depending on AI-generated material, creators should keep their own distinctive viewpoints and inventiveness. (Peiming 2024, 3)

Det er fremdeles i tidlige stadier, men det har påvirket. I dag er det mest brukt som et verktøy eller hjelpemiddel og tar ikke over alle jobbene. KI kommer til å påvirke filmbransjen enda mer i fremtiden når KI blir mer utbredt og effektiv. Det er mye som kan bli forbedret med KI. Det gjør sjansen enda større for at det kommer til å påvirke filmbransjen i produksjonsfasen enda mer i fremtiden. På hvilken måte kan man ikke si. Det er fremdeles umulig å forutsi fremtiden.

6. Referanser

6.1 Litteratur

- Anantrassirichai, Nantheera, and David Bull. 2022. "Artificial intelligence in the creative industries: a review." *Artificial Intelligence Review* 55 (1): 589-656. DOI: 10.1007/s10462-021-10039-7.
- Avidan, Shai, Gabriel Brostow, Moustapha Cissé, Giovanni M. Farinella, and Tal Hassner, eds. 2022. *Computer Vision – ECCV 2022: 17th European Conference, Tel Aviv, Israel, October 23–27, 2022, Proceedings, Part XVII*. N.p.: Springer Nature Switzerland.
- Bakøy, Eva, ed. 2016. *Bak kamera: norsk film og TV i et produksjonsperspektiv*. N.p.: Oplandske Bokforlag.
- Chan-Olmsted, Sylvia M. 2019. "A Review of Artificial Intelligence Adoptions in the Media Industry." *International journal on media management (Saint Gall, Switzerland)* 21, no. 3-4 (November): 193-215. DOI: 10.1080/14241277.2019.1695619.
- Chesney, Bobby, and Danielle Citron. 2019. "Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security." *California law review* 107, no. 6 (12): 1753-1820. DOI: 10.15779/Z38RV0D15J.
- Coeckelbergh, Mark. 2020. *AI Ethics*. N.p.: MIT Press.
- "DALL·E 2." 2022. OpenAI. <https://openai.com/dall-e-2>.
- "Dubbing Techniques in the Digital Age." 2023. Amberscript. <https://www.amberscript.com/en/blog/dubbing-techniques-in-the-digital-age/>.
- Huang, YuFeng, ShiJuan Lv, Kuo-Kun Tseng, Pin-Jen Tseng, Xin Xie, and Regina F. Lin. 2023. "Enterprise Information Systems." *Recent advances in artificial intelligence for video production system* 17, no. 11 (08): 1564–1593. doi:10.1080/17517575.2023.2246188.
- Jensen, Leif H. 2023. "Er kunstig intelligens en trussel for bransjen?" Rushprint. <https://rushprint.no/2023/02/er-kunstig-intelligens-en-trussel-for-bransjen/>.
- Keng, Siau, and Wang Weiyu. 2020. "Artificial Intelligence (AI) Ethics: Ethics of AI and Ethical AI." *Journal of database management* 31 (2): 74-87. DOI: 10.4018/JDM.2020040105.
- Murphy, Gillian, Didier Ching, John Twomey, and Conor Linehan. 2023. *Face/Off: Changing the face of movies with deepfakes* 18, no. 7 (Juli): 20. DOI: 10.1371/journal.pone.0287503.

- Peiming, Sun. 2024. "SHS web of conferences." *A Study of Artificial Intelligence in the Production of Film* 184 (01): 1-4. DOI: 10.1051/shsconf/202418303004.
- Tidemann, Axel. 2022. "nevralt nettverk – Store norske leksikon." Store norske leksikon. https://snl.no/nevralt_netverk.
- Toparlak, Rüya T. 2023. "Criminalising Deep Fake Pornography: A Gender-Specific Analysis of Image-Based Sexual Abuse." *Criminalising Deep Fake Pornography*, no. 1 (04), 17. DOI: 10.5281/zenodo.7791799.
- Tripathi, Krishna K., and Shivajirao S. Jondhale. 2023. "International Journal of Innovative Science and Research Technology." *Impact of AI in Today's World: A Systematic Review* 8, no. 7 (07): 5.
- Velasquez, SJ. 2023. "How AI is resurrecting dead actors." *BBC*, July 18, 2023. <https://www.bbc.com/future/article/20230718-how-ai-is-bringing-film-stars-back-from-the-dead>.
- "VFX Artificial Intelligence Research - Flawless." n.d. Flawless AI. Accessed April 14, 2024. <https://www.flawlessai.com/research>.
- Waymark and Latent Cinema. n.d. "THE FROST: PART ONE." *The Frost: Part One*. Accessed April 14, 2024. <https://www.thefrostpart.one>.

6.2 Filmer

- Folman, Ari, dir. 2013. *The Congress*. Frankfurt: Pandora Film.
- Lang, Fritz, dir. 1927. *Metropolis*. Potsdam: Universum Film.
- Mann, Scott, dir. 2022. *Fall*. London: Tea Shop Productions, Capstone Pictures.
- RUBIN, JOSH, dir. 2023. *The Frost: Part one*. Detroit: Waymark.

