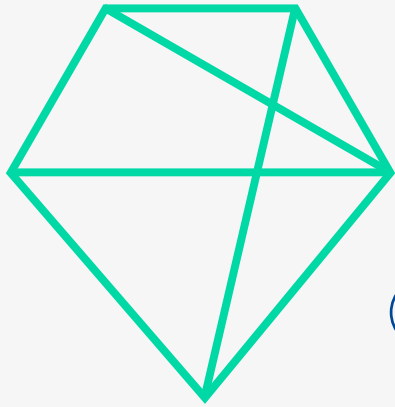


# State of the Art: Musense-projektet i sammenheng



**YASAR**  
UNIVERSITESI

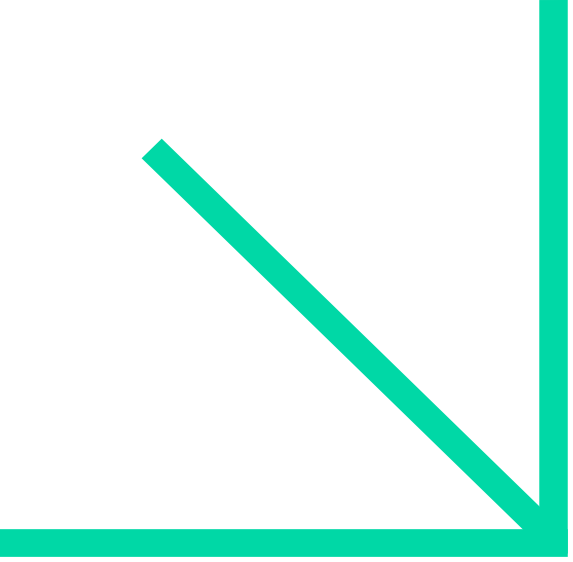


**MUSense**



European  
Association of  
Conservatories





Yaşar University  
**Assoc. Prof. Paolo Susanni (Curator)**  
**Prof. Yasin Özarıslan**  
**Asst. Prof. Payam Susanni**  
**Ms. Efsa Sabit**

Ionian University  
**Prof. Jiannis Toulis**  
**Assoc. Prof. Ioannis Deligiannis**

Koninklijk Conservatorium Brussel  
**Nuno Cernadas**

Conservatorio di Musica  
Alessandro Scarlatti Palermo  
**Prof. Giuseppe Vasapolli**  
**Prof. Giuseppe Rapisarda**  
**Prof. Fabio Correnti**

Malmö Academy of Music  
**Lec. Peter Spissky,**  
**Lec. Sara Wilen**

Guest Contributor  
**Prof. Raffaele Longo**

Designer  
**Elif Sarıgüzmen**



# INNEHÅLLET

- 1) Introduktion
- 2) Musense-undersökningen av partners och intressenter med avseende på virtuell verklighet
- 3) Sociala konsekvenser av virtuell verklighet.
- 4) Stödmaterial för "De sociala konsekvenserna av virtuell verklighet."
- 5) Modeller och bästa praxis för innovativa former av cyber- och distansföreställningar.
- 7) Ny teknik och pandemin.
- 8) Musense och 2030 års agenda.



# 1. Intro- duk- tion

Musense-projektet utformades för att uppnå två lika viktiga mål eller syften. Det första är att samla in så mycket information som är nödvändigt för att kunna teckna en så heltäckande bild av hur utvecklande tekniska medel och processer är och kommer att påverka leverans och mottagning av virtuell prestanda. Virtual Reality (VR) som koncept ger den kontextuella bakgrund som Musense-projektet vilar på. Genom att ha detta som modell kan vi inte bara tillhandahålla den nödvändiga informationen om VR, utan också låta projektforskarna uppnå det andra av de två syftena, det vill säga möjligheten att forma själva tanken som kan skapa nytt och eller mervärde i skapandet och utvecklingen av den virtuella verkligheten i sig. Ofta kan den kreativa processen ses i två delar. Det första är vad som är, det andra är vad som är möjligt. Den andra av dessa två delar är kanske den mer spekulativa men säkerligen den som förvandlar fantasi till verklighet. Som bekant drivs många stora uppfinningar av omöjliga visioner eller till synes ouppnåeliga mål.

Denna rapport strävar efter att presentera olika aspekter av konceptet Virtual Reality och hur dessa relaterar till både musikvärlden och det större samhället. Undersökningen som visas som den andra punkten i rapporten är en inventering av förståelsen, beredskapen och antagandet av virtuella teknikprojektpartners och intressenter faktiskt har. Det ger en liten men realistisk bild av var vi hittar våra institutioner och oss själva i förhållande till idén om VR. Den testar fyra huvudområden, den nuvarande situationen, nuvarande praxis, organisatorisk beredskap och en öppen frågeavdelning som utforskar hur musiker föreställer sig VR-konceptet.

Den tredje delen utforskar de sociala konsekvenserna av VR. Det gör det från så många perspektiv som möjligt eftersom det musikaliska samhället består av många delar som var och en är direkt påverkad av denna revolutionerande teknologi. Dessa inkluderar skaparna, promotorerna, producenterna, spridarna och mottagarna. Effekterna av VR har konstnärliga, teknologiska, finanspsykologiska och sociologiska effekter på var och en av de tidigare nämnda kategorierna. Därmed är diskussionen uppdelad i varje social kategori av musiksfären. Tilläggs materialet i den fjärde delen ges för att förstärka omfattningen av den andra delen genom att tillhandahålla ytterligare material som inte täcks av del två.

Avsnitt fem ger en serie fallstudier som syftar till att klargöra hur vi som kollektiv ser på och definierar hela begreppet cyber och sedan hur detta skapar relationer till det musikaliska



rike. Resultatet är en överraskande uppsättning nya möjligheter som förstärker både kvaliteten och mångfalden av tankar som kan underhållas med avseende på båda komponenterna. Del sex fördjupar sig i hur Musense-projektet föreställer sig hur koncept och teknologier som för närvarande används i musikindustrin kan användas inom områdena cyberprestanda, långdistansprestanda och utbildning.

Det näst sista avsnittet är både en diskussion och en bibliografisk resurs som ger ovärderlig information inte bara om hur pandemin sporrade och påverkade antagandet av teknik utan också om hur de nya teknologierna och tekniska trenderna utvecklas.

Det sista avsnittet av rapporten tittar på hur strukturen och processen för Musense-projektet relaterar till 2030-agendan som lagts fram av FN. Detta görs med hänsyn till projektets efterlevnad och/eller samhörighet med agendans föreskrifter om hållbarhetsbegreppet i vid mening samt dess snävare innebörd när man överväger utbildning.

## 2. Musense-undersökningen av partners och intressenter med avseende på virtuell verklighet

Genom en digitalisering av lärandeupplevelsen kan både instruktörer och elever förbättra sina färdigheter för att skapa en mer engagerande och effektiv utbildningsprocess. Utbildningens utveckling kräver en förändring av administrativ och pedagogisk teknik för att stödja nya och utvecklande sätt att undervisa. De kraftfulla förändringarna i det socioekonomiska utbildningssystemet förändras specifikt inom högre utbildning, såsom utbildningens standard, kvalitet, decentralisering och virtuellt och oberoende lärande. Vi måste identifiera strategiska teknologier och lärandetrender för att möta behoven hos dagens elever, fakulteter och personal. För att integrera digitala transformationsmöjligheter utnyttjar universiteten sina leveransmetoder, formar sina mekanismer för lärande och utveckling, leverans och ständiga förbättringar. Virtuellt lärande har etablerat kraftfulla informella nätverk, dessa används av eleverna för att dela information och underlätta deras anslutning. Virtuellt lärande blir en påverkande process för att underlätta delning i samarbete. Virtuell utbildning har alltmör utmanat oss att decentralisera vår utbildning och antagandet av effektiv decentralisering av utbildningen kräver att universiteten utvecklar specifika roller för att stödja decentraliseringsprocessen.

Cyberformance är ett liveframträdande som använder internetteknik för att föra samman artister på distans i realtid, för avlägsna och/eller proximala publik. Inom cyberformance tar vi digitala medier och informationsteknologier och pressar dem till sina gränser med våra kreativa experiment, upptäcker insikter inom områden som datormedierad kommunikation, social interaktion och teknologins inverkan på mänskligt liv. Det här är vår



bidrag till "en ny renässans i skapandet, distributionen och delning av information, kunskap och kreativt arbete" och en "övergång från industriell innehållsproduktion till gemenskapsbaserad inre kreativitet". Använda internet för att experimentera och producera alternativa föreställningar, vilket resulterar i skapandet av nya former. Tiden för denna nya form var en specifik, begränsad och delad tid då artister och publik kom samman i samma ögonblick för att uppleva ett liveevenemang.

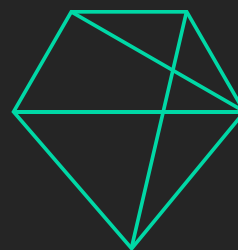
Möjligheterna hos uppslukande teknologier ger en stimulerande upplevelse som vi aldrig har gjort förut. Strömningsteknik har dykt upp i flera former och har expanderat under det senaste decenniet, vilket bidrar till att öka vår interaktion och fördjupning i musik. Skärmlösa tekniker Visuella bildskärmar baserade på reflektion av ljus, virtuell näthinneskärm som riktas mot näthinnan i våra ögon, och synaptisk överföring av signalerna direkt in i vår hjärna genom synnerven kommer att förändra världen vi ser. Spatialiserat ljud, ljud bearbetat för att ge lyssnaren intrycket av en ljudkälla i en 3D-miljö kommer att förändra världen vi hör. Att stimulera känsel- och rörelsesinnena vid fjärrstyrning eller datorsimulering, speciellt för att återskapa de förnimmelser som en användare skulle känna, kommer att förändra världen vi känner. Som berättande plattformar tjänar uppslukande tillvägagångssätt oss som kreativa verktyg. Vi har förmågan att skapa olika berättelser med hjälp av dessa tekniker.

I takt med att uppslukande teknologier har blivit mer kända och tillgängliga för allmänheten, har "XR" (eller "extended reality") blivit ett paraplybegrepp som omfattar förstärkta, blandade och virtuella verkligheter på sätt som kan smälta samman den fysiska och virtuella världen. XR hänvisar inte till specifika teknologier utan hur hela denna kategori av teknisk utveckling utökar och förstärker den mänskliga upplevelsen (Lee, M. J. W., Georgieva, M., Alexander, B., Craig, E., & Richter, J. State of XR & Immersive Learning Outlook Report 2021. Walnut, CA: Immersive Learning Research Network).

Musense-projektet genomför denna undersökning för att samla in data som hjälper det att förutse möjliga framtida resultat inom området för cybermusik. Denna idé utgör en av kärnkomponenterna i Musense-projektet, dedikerat till utforskningen av musikaliska frågor i ett ständigt föränderligt cyberrymden. Förändringstakten för XR inom utbildning och på andra håll beror på det anmärkningsvärda arbete som forskare, fakulteter, studenter och konstnärer utför. Undersökningen vilar delvis på tron att mänsklig föraning är till hjälp för att förutsäga framtida händelser. Denna rapport representerar deltagarnas samlade röst och åsikter.

# DEL 1

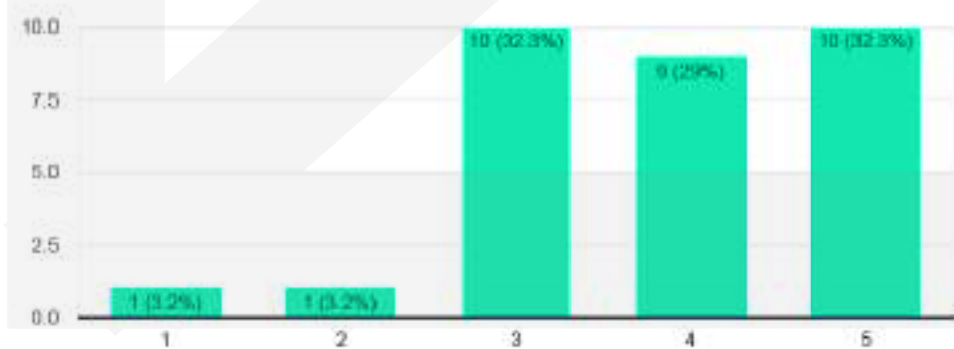
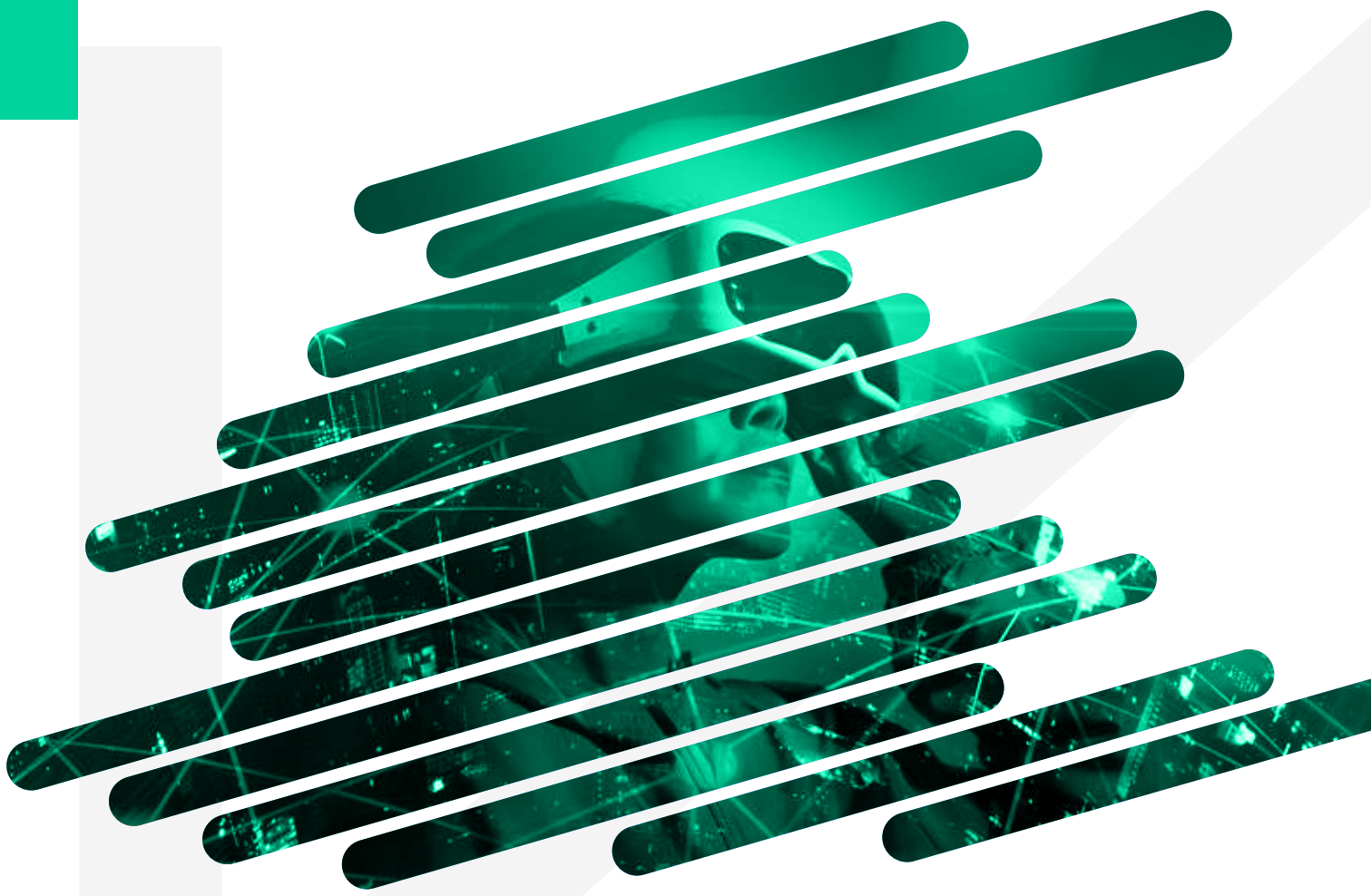
## Nuvarande situation:



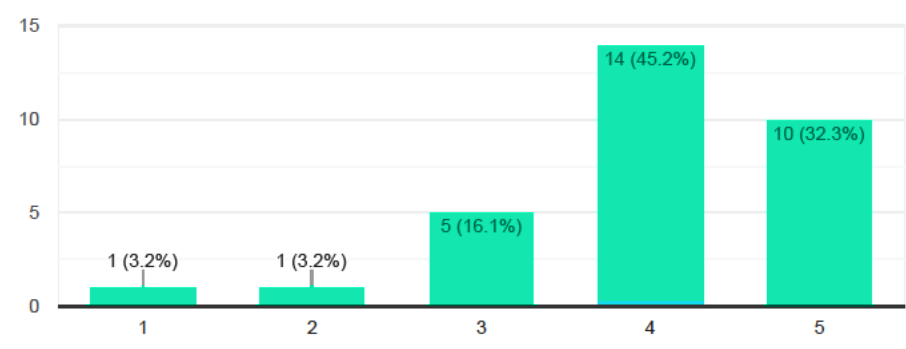
För att förbättra detta frågeformulär har några frågor ställts om attityder och tankar om teknik, deras fjärrupplevelser och preferenser. 51,6% av undersökningsdeltagarna är kvinnor och 48,4% av dem är män. Deras åldrar är oftast 35 eller äldre (87,1%) och färre av dem (12,9%) är mellan 18 och 29. De har använt digital teknik i minst 3 år och mer, de har 10 års erfarenhet (67,7%), 6-9 års erfarenhet (16,1%) och 4-5 års erfarenhet (9,7%). De beskriver sig själva och sin privata användning av digital teknik; tycker det är lätt att arbeta med datorer och annan teknisk utrustning (96,8 %) och använda Internet i stor utsträckning och kompetent (100 %). Ungefär alla (96,8%) är öppna och nyfikna på nya appar, program och resurser, och 80,6% av medlemmarna i olika sociala nätverk. Endast 51,6 % av dem utvecklar digitalt innehåll, aktivitet, appar, program eller resurser.

De flesta av deltagarna har trott att de är skickliga i att använda teknik (93,6 %), fjärrtekniker är kompatibla med deras arbetsstil (93,6 %) och de är motiverade att interagera på distans (87,1 %).



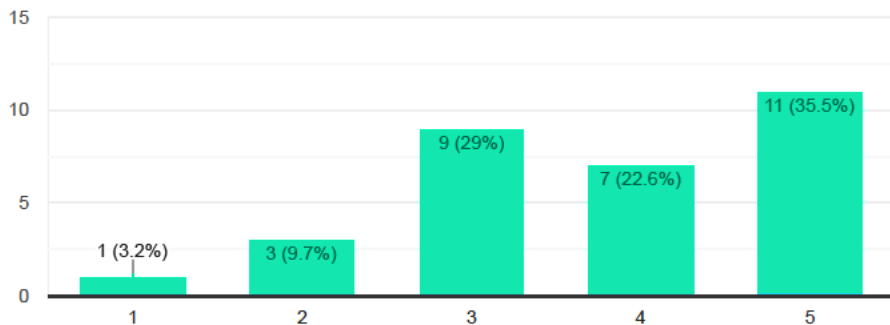


F1.1: Jag är skicklig i att använda teknik



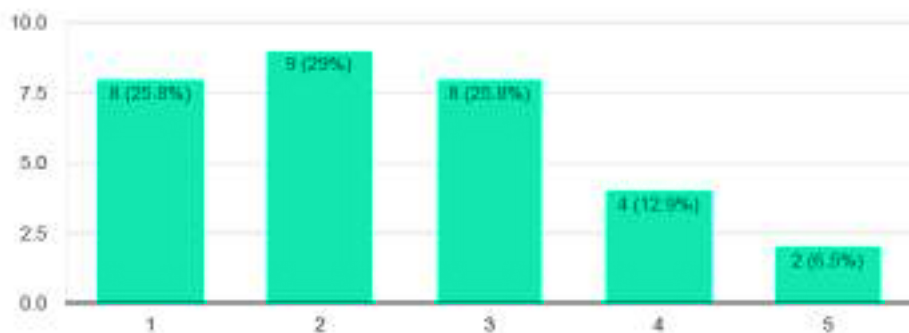
F1.2: Fjärrteknologier är kompatibla med min arbetsstil



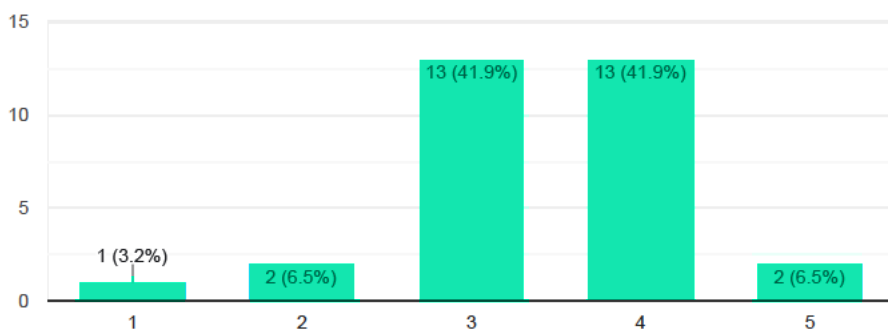


### F1.3: Jag är motiverad att interagera på distans

Även om de trodde att det är stressande att interagera på distans (83,9 %) och att kvaliteten på upplevelser på distans inte är densamma som upplevelser ansikte mot ansikte (80,6 %), har 90,3 % av dem funnit att fördelarna med fjärrupplevelser överväger nackdelarna.



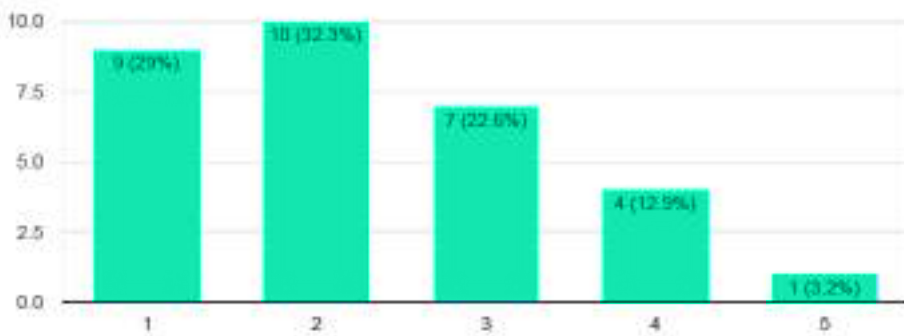
### F1.4: Kvaliteten på fjärrupplevelser är densamma som ansikte mot ansikte



### F1.5: Fördelarna med fjärrupplevelser överväger nackdelarna







## F1.6: Att interagera på distans är stressande för mig

När de tänkte på störningar i deras lärande under covid-19-pandemin, trodde 93,6 % av dem att pandemin har tvingat deras organisation att ompröva hur arbetsplatsträning utformas och levereras för att säkerställa att den är effektiv även i fjärrinstallationer. Pandemin har tvingat 96,8 % av deras organisation att tänka på nya sätt att öka samarbetet mellan anställda, särskilt när de arbetar på distans och pandemin har påskyndat införandet av molnteknik, vilket tvingar deras organisationer att snabbt utbilda anställda i tekniken med hjälp av innovativa inlärningsmetoder.

# DEL 2 Aktuell praxis:

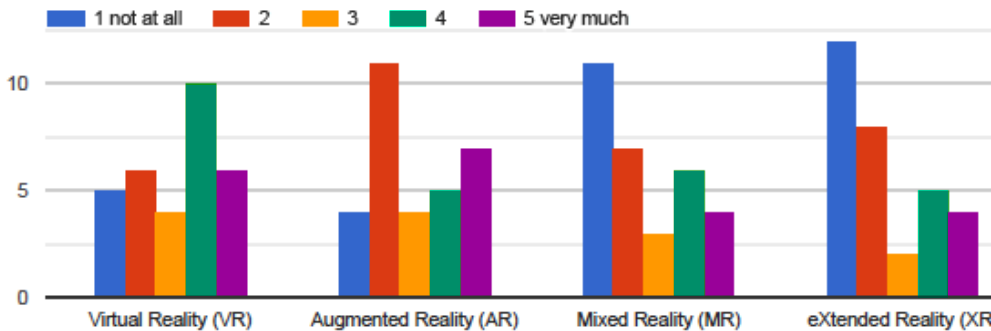


Den uppslukande tekniken kombinerar digitala och verkliga element på ett sätt som gör det möjligt för användare att interagera naturligt i en virtuell miljö. I en uppslukande miljö kan användaren komma att acceptera konstgjorda delar av miljön som en del av helheten och förlora medvetenheten om att de är närvarande. Virtuella världar är både hårdvaru- och mjukvaruprodukter som ger användare möjligheten att modifiera och ersätta verkliga miljöer för att få mer information än de kan från dem. Och längs det virtuella världsspektrumet, som sträcker sig från en rent fysisk värld i ena ytterligheten till en helt virtuell verklighetsupplevelse i den andra, finns nedsänkningsteknik tillgänglig på olika platser.

Den virtuella världen hänvisar till förstärkta världar och virtuell verklighet som ersätter personens omvärld. Marknaden för interaktiv teknik utvecklas snabbt, med deltagare som använder en mängd olika taktiker för att dra kunder, befästa sina positioner och hänga med i branschens utveckling. För att förbättra kundupplevelsen använder industriföretag fördjupningsteknik i en mängd olika sammanhang, inklusive e-handel, interaktiva webbapplikationer, fördjupningsmarknadsföring, varumärkesupplevelser och specifika geografiska utforskningar. Teknologisk utveckling och digitalisering har varit de primära krafterna bakom antagandet av framväxande teknologier över sektorer. Arbetsstyrkan påverkas avsevärt av ny teknik som virtuell verklighet och artificiell intelligens. Dessutom utvecklas fördjupningsteknologin från ett rent marknadsföringsknep till ett användbart instrument för att skapa värde för en sådan gemenskap och ekonomin som helhet. Denna växande användning av utökade världar inom tillverkning ger en chans för den interaktiva virtuella industrin att expandera under de kommande decennierna. Dessa verktyg används för att ge undervisning inom en mängd olika områden, såsom försvar, flyg, konstruktion, akademi och

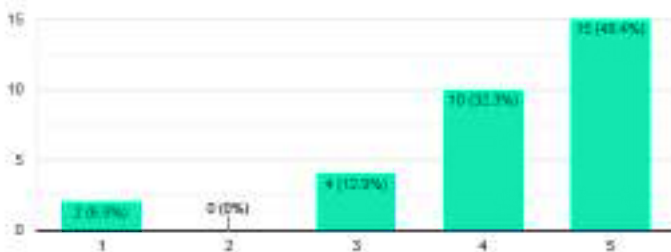


medicinska, och de använder interaktiva bilder för att visa ett brett spektrum av scenarier. Organisationer strävar alltid efter tekniska framsteg inom detta område för att ge kunderna en mer interaktiv upplevelse. Virtuellt verklighet (VR), förstärkt verklighet (AR), blandad verklighet (MR) och utökad verklighet (XR) är exempel på uppslukande teknologier som har potential att berika våra liv på så många sätt. Uppslukande teknologier flyttar ut från laboratoriemiljöer och teoretiska tillämpningar och blir fullfjädrade, intäktsgenererande marknadsplatser. Deras nuvarande praxis med uppslukande teknologi i deras erfarenhet har visat att 54,9% av dem har möjligheten att prova alla typer av VR/AR/MR/XR-system (mobil, stationär, glasögon, etc.). Endast en tredjedel av dem (32,3 %) har möjlighet att prova mer än en gång och ungefär hälften av dem (45,2 %) har ingen erfarenhet av dessa tekniker. Bilden nedan visar att hälften av dem är medvetna om potentialen hos VR och AR. Även om vissa funktioner är tekniskt möjliga idag, är de flesta av dem inte medvetna om potentialen hos dessa system.



## F2.1 Jag är väl medveten om potentialen hos VR/AR/MR/XR

Även om de flesta av dem (93,6%) är positiva till att experimentera och testa ny teknik, används 22,6% av dessa olika typer av AR/VR/MR/XR-enheter och lösningar.



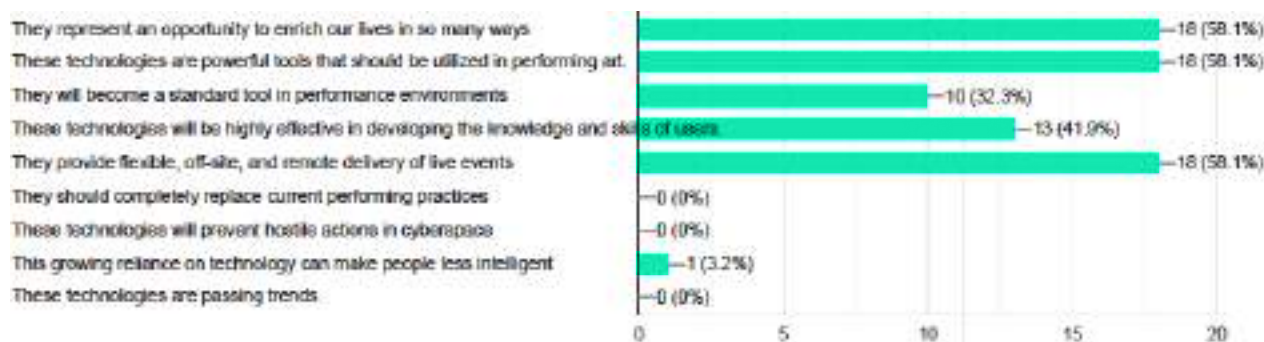
## F2.2 Jag är för att experimentera och testa ny teknik



## F2.3 Jag använder olika typer av AR/VR/MR/XR-enheter och lösningar

Baserat på deras VR/AR/MR/XR-upplevelse finner bara ett fåtal av dem den sensoriska perceptionen i en virtuell miljö som är analog med verkligheten, och tror att rörelsen i en virtuell miljö är verklig. De trodde inte att deras sinnen stimulerades av den virtuella miljön och de kände att de kunde kontrollera sina handlingar perfekt. Endast 25,6% av dem har tyckt att deras arbete främjar användningen av AR/VR/MR/XR-enheter och lösningar. 71% av dessa deltagare har sagt att de behöver externt stöd för tekniska frågor och hur man använder denna teknik.

och behöver externt stöd vid anpassning av affärsprocesser för dessa teknologier. 74,9 % av dem behöver externt stöd med att utbilda sina kollegor i att använda denna teknik och 80,7 % av dem behöver ekonomiskt stöd för att köpa dem. 74,2 % av dem föredrar att motstå att använda AR/VR/MR/XR-lösningar. Hälften av dem (54,8%) har inga planer på att ta till sig dessa tekniker (virtuell/förstärkt eller blandad verklighet) i sitt liv och/eller arbete. Endast 12,9 % av dem har antagit det, 12,9 % av dem befinner sig i de inledande faserna av implementeringen och 9,7 % av dem planerar att anta denna teknik nästa år. Även om 6,4 % av dem inte har någon plan, tyckte de att de skulle använda dessa tekniker i sitt arbete och 3,2 % av dem försöker hitta en budget för att anta dessa tekniker. Deras attityder och önskemål när det gäller antagandet av VR/AR/MR/XR-tekniker i deras liv och eller arbete anges nedan:



F2.4 Vilka är dina attityder och önskemål när det gäller införandet av VR/AR/MR/XR-tekniker i ditt liv och/eller arbete? (Multiple Choice)

# DEL 3

## Nuvarande situation för organisationer:



Deltagarna har nämnt att de har eller tillgång till VR/AR/MR/XR-kompatibla enheter som Oculus och mjukvaru-/hårdvarupaket som låter musiker uppträda och interagera tillsammans synkront i realtid med högkvalitativa ljudheadset, LOLA (Low Latency audiovisual streaming system) och Polycom.

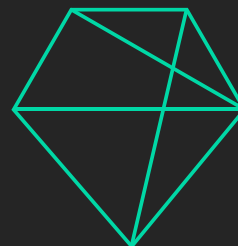
För digitaliseringen av innehåll, process eller produkt föredrar de mest digitala lärmiljöer, ger konserter, lektioner, workshops, poddsändningar via internet, liveevenemang och nätverkande musikframträdanden och undervisningsaktiviteter. Inte bara digitalisering av innehåll, de föredrar också att använda digital teknik för registreringsprocesser, ansökningsformulär, handledningar och annonser.

Utbildningsresponsen under den tidiga fasen av COVID-19 fokuserade på att implementera distansinlärningsmodaliteter, konserter, lektioner, workshops, mästarklasser, föreläsningar och föreställningar som en nödsituation. Dessa var avsedda att nå alla elever. Vissa fjärrkonferenser (Teams, Zoom, YouTube Streams) och externa samarbetskonserter (Sonobus) använder också digitala verktyg för att organisera evenemang (Whova) som gör evenemang moderna och trendiga, lockar och engagerar deltagare effektivt och hjälper evenemangsarrangörer att spara tid när de hanterar evenemangslogistik.



# DEL 4

## Öppna frågor



Den öppna frågan "Hur kan vi engagera både proximala och onlinepublikationer?", "Vad är din tanke om kommunikation och interaktion i en cyberföreställning mellan publik och mellan publikmedlemmar och artister?", "Hur förändrar cyberprestanda rollen som artist?", "Vilka är de nya färdigheterna för cyberprestanda?" och "Vilka tekniker tror du kommer att forma cyberprestanda under det kommande decenniet?" ombuds att avslöja sina åsikter, erfarenheter och berättelser.

Hur kan vi engagera både proximala och online publik?

I en virtuell miljö är engagemang inte bara att få människor att titta på eller lyssna på innehållet du har skapat. Målet med din engagemangsstrategi bör vara ett steg längre: att inspirera dina deltagare att berätta för dig och varandra. Genom att säkerställa en acceptabel konstupplevelse för båda publiken och ge betydande ytterligare upplevelser genom XR eller ge dem en känsla av att vara en del av evenemanget och gruppupplevelsen. Det kan vara möjligt med en hybrid/merged reality-ansats. Först och främst behöver vi idéer och saker att säga. Oavsett verktyg bör kvaliteten och innehållet vara prioritet, då kan tekniken hjälpa oss att göra vårt liv enklare och koppla samman människor runt om i världen.

Vad tycker du om kommunikation och interaktion i en cyberföreställning mellan publikmedlemmar och mellan publik och artister?

Fjärr- och hybridteam kan nu enkelt ansluta till kollegor som de aldrig skulle träffa i sitt dagliga arbete. Att lära känna teammedlemmar från andra funktioner, i andra jobbroller, över regioner och länder hjälper till att bygga relationer, förtroende och samarbete, i och utanför utbildningen. Men vi måste vara försiktiga så att vi inte ersätter verklig prestation. Cyberprestanda bör vara estetiskt motiverad. Det kan förbättras avsevärt genom att lyssna, spela och njuta. Publiken älskar att vara med och sedan kommer valet av teknik senare, beroende på de problem som måste lösas.

Hur förändrar cyberprestanda rollen som artist?

Under åren har tekniken spelat en nyckelroll i att forma musikbranschen. Tekniken har förändrat hur människor skapar musik. Musiker kan spela för fans över hela världen genom livestreamade framträdanden. Utövarens roll behöver tänkas om. Publiken är okänd, snarare än framför dem, och det gör att en artist inte kan svara på publikens natur och behov. Cyberrymden tillåter publiken att vara närmare artisten utan att kompromissa med framförandet. Föreställningen kan uppfattas som en kollektiv tillställning eller till och med en privat.

Vilka är de nya färdigheterna för cyberprestanda?

Först och främst måste artisten ha starka färdigheter som artist. Musikskap kan inte ersättas. Sedan kan artisten förbättra sitt arbete med hjälp av teknik, strömmande musik över hela världen eller uppfinna nya spelstilar och strategier.

Kunskap om mediet är en väsentlig färdighet för att nå publiken. Konstnärer bör vara fullt medvetna om de nya mediernas möjligheter. Det är för tidigt att säga, men flexibilitet och öppenhet är avgörande.

Vilka tekniker tror du kommer att forma cyberprestandan under det kommande decenniet?

Visuella och ljudaspekter är ganska väl utvecklade, även om de fortfarande behöver optimeras. Andra sensoriska känslor återstår att utveckla. En stor insats bör också göras för att minska den digitala klyftan och göra XR mer demokratiskt



Detta bör göras genom att optimera användningen av lågkostnads- och traditionell teknik, som att förbättra XR i mobila och billiga stationära appar. När vi går framåt kommer digitaliseringen att fortsätta att forma oss och hur arbetet distribueras (distans, asynkront, genom samarbetande team) tar oss ett steg längre. Det mänskliga sinnet. Alla drömmar utgår från det. Särskilt sammanslagna och utökade verklighet, mobilnät (6G), automation och AI-baserade lösningar kommer att ge högre produktivitet, förbättrad prestanda och ett större behov av ny kompetens.

## 3. Sociala konsekvenser av virtuell verklighet.

### En kort historisk bakgrund

Ursprunget till teknologin för virtuell verklighet (VR) kan spåras till 1960-talet när de tidigaste teorierna och tillämpningarna utvecklades av Ivan Sutherland vid Massachusetts Institute of Technology (MIT) som skapade världens första virtuella verklighet huvudmonterad display (HMD). 1968 utvecklade Myron Krueger världens första interaktiva konstillation med hjälp av ett datoriserat visionsystem. Det gjorde det möjligt för användare att interagera med virtuella objekt som projicerades på en skärm.

Under det följande decenniet började en mängd forskare utforska potentialen för VR-teknik för praktiska tillämpningar. Thomas Furness III från US Air Force utvecklade den första flygsimulatorens med en mängd olika sensorer, skärmar och datorer. Vid University of North Carolina i Chapel Hill utvecklade forskare den första uppslukande virtuella miljön, kallad Aspen Movie Map. Detta system gjorde det möjligt för användare att utforska en 3D-representation av Aspen, Colorado.

Under 80-talet utvecklades virtual reality-tekniken avsevärt. Jaron Lanier skapade VPL Research, ett företag som utvecklade flera produkter, såsom DataGlove och EyePhone HMD. 1989 myntade Lanier termen

"virtuell verklighet." Under detta decennium genomfördes flera experiment som involverade VR inom olika områden, inklusive psykologi, medicin och utbildning. Begreppet virtuell verklighet utvecklades till att omfatta en mängd olika tekniker, såsom spelsystem för virtuell verklighet och simulatorer för virtuell verklighet. I början av decenniet släppte Sega Sega VR-1, den första kommersiella virtuella verklighetsspelheten. I mitten av 90-talet släppte Virtuality Group Virtuality 1000CS, en virtuell verklighetsimulator för hela kroppen. I slutet av decenniet utvecklade ett antal företag virtuell verklighetsprodukter för konsumentmarknaden.

Det första decenniet av 2000-talet såg uppkomsten av en ny generation VR-teknologier. Bland dessa finns Oculus Rift, HTC Vive och Samsung Gear VR. Dessa enheter gjorde det möjligt för användare att uppleva en verklig känsla av fördjupning och interagera med virtuella miljöer. Dessutom utvecklades en mängd AR-plattformar (augmented reality) under denna period, vilket gör det möjligt för användare att se en kombination av verkliga och virtuella element. Under det efterföljande decenniet uppstod framsteg inom virtual reality-teknik, med utvecklingen av haptiska återkopplingsenheter och mer sofistikerade virtual reality-headset. Dessutom utvecklades en mängd olika applikationer inom områden som utbildning, hälsovård och underhållning. Under denna period gjorde sociala VR-plattformar som AltspaceVR och VRChat det möjligt för användare att interagera med varandra i virtuella miljöer.

1 Aryabrata Basu. En kort kronologi av Virtual Reality. arXiv:1911.09605v2 [cs.HC] 22 november 2019.

2 <https://voicesofvr.com/245-50-years-of-vr-with-tom-furness-the-super-cockpit-virtual-retinal-display-hit-lab-virtual-world-society/>

3 <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality-profiles/vpl-research.html>

4 <https://fortune.com/2015/05/20/altspacevr-social-vr/>

Idag används virtual reality-teknik inom ett brett spektrum av områden, från underhållning till sjukvård. De tekniska framstegen som sker för närvarande är så många och sker i en sådan takt att det är nästan omöjligt att räkna upp dem alla.

#### Allmän infrastruktur och virtuell verklighet Musikkonserter/föreställningar

För närvarande visar Virtual reality-tekniken (VR) en enorm potential för tillämpningar inom många olika områden. De senaste åren har tekniken använts i en mängd olika branscher, från spel och underhållning till sjukvård och militär. I takt med att tekniken förbättras och blir allt mer tillgänglig har den fått potentialen att revolutionera hur människor interagerar med varandra och sin värld. Den tekniska infrastrukturen för virtuell verklighet består för närvarande av olika komponenter. På sin mest grundläggande nivå kräver VR-teknik en dator och ett headset som används för att komma åt och visa den virtuella världen. Headsetet måste vara anslutet till datorn och ha en lämplig skärm, till exempel en LCD- eller OLED-skärm. Headsetet måste också vara utrustat med sensorer för att möjliggöra rörelsespårning, så att användaren kan röra sig genom den virtuella världen.

Förutom headsetet och datorn innehåller den tekniska infrastrukturen för virtuell verklighet även mjukvaru- och hårdvarukomponenter. Programvarukomponenter som spelmotorer och 3D-motorer möjliggör skapandet av en virtuell värld. Hårdvarukomponenter som rörelsekontroller och haptiska återkopplingsenheter gör det möjligt för användaren att interagera med den virtuella världen.

Framsteg inom VR-teknik har lett till utvecklingen av virtuell verklighetsupplevelser som blir allt mer engagerande. Företag som Facebook och Microsoft har utvecklat sina dedikerade plattformar för virtuell verklighet, där Facebooks Oculus Rift och Microsofts HoloLens är några av de mest populära. Dessa plattformar gör det möjligt för användaren att uppleva virtuell verklighet mer interaktivt och realistiskt.

Utvecklingen av kraftfullare grafikort och processorer har också möjliggjort skapandet av mer realistiska virtuella världar. Detta har gjort det möjligt för utvecklare att skapa ännu mer uppslukande upplevelser som kan ge en mer realistisk känsla av närvaro i den virtuella världen.

När vi tänker på den musikaliska världen har VR förändrat livemusikupplevelsen för publiken. Tekniska framsteg under de senaste åren har möjliggjort en ny typ av virtuell verklighetsmusikkonsert. Det är en som låter konsertbesökare vara helt nedsänkt i en 3D-miljö som innehåller deras favoritartister och musikgenrer.

För att på bästa sätt ta itu med ämnet åligger det en att förstå vad en VR-musikkonsert är. Konserterna i sig består av liveframträdanden som äger rum i en virtuell 3D-miljö som gör att publiken på ett uppslukande sätt kan uppleva både de auditiva och visuella aspekterna av utföraren och framförandet.

5 Oluleke Bamodu och Xuming Ye. Virtual Reality och Virtual Reality Systemkomponenter. Proceedings of the 2nd International Conference on Systems Engineering and Modeling (ICSEM-13). file:///C:/Users/paolo.susanni/Downloads/5686%20(1).pdf

6 <https://cointelegraph.com/metaverse-for-beginners/microsoft-metaverse-vs-facebook-metaverse-what-is-the-difference>

Denna typ av konsert skapas och streamas vanligtvis med hjälp av avancerad teknik som motion capture, virtual reality-headset och 360-graderskameror. Publiken kan gå med i konserten från var som helst i världen, och de kan välja den synvinkel de vill ha under föreställningen. I vissa fall kan de till och med interagera med varandra och till och med ge feedback. VR-musikkonserter erbjuder flera fördelar jämfört med traditionella liveframträdanden. De låter publiken uppleva konserten utan att behöva resa till en fysisk lokal. VR-konserter erbjuder en nivå av anpassning som inte är möjlig med traditionella konserter genom att publiken kan välja sin egen betraktningssynvinkel samt typen och intensiteten av de visuella och ljudeffekter de vill uppleva. Detta gör upplevelsen mer personlig och gör att publiken blir mer engagerad i föreställningen. På ett visst sätt anpassar publiken upplevelsen så att den passar dem själva. De tolkar konserten på något sätt som liknar vad artisten gör med musiken de framför.

Trots dessa fördelar finns det fortfarande flera utmaningar som måste åtgärdas för att VR-musikkonserter ska nå sin fulla potential. En stor utmaning är behovet av mer avancerad teknik och plattformar som kan strömma högkvalitativt 3D-innehåll i realtid. Det finns också ett stort behov av fler innehållsskapare och promotorer för att producera och distribuera konserter med virtuell verklighet. Eftersom vi befinner oss i de tidigaste stadierna av den här utvecklingen måste mycket lösas för att förstå hur dessa händelser kan användas för att engagera ny publik och skapa meningsfulla relationer mellan artister och deras fans. VR-musik ger inte bara livemusikupplevelsen till publiken utan ger också en nivå av anpassning som inte är möjlig med traditionella konserter. När tekniken fortsätter att förbättras kommer potentialen för VR-konserter att revolutionera hur publiken upplever livemusik bara fortsätta att växa.



## Senaste tekniska framstegen

Under de senaste åren har framsteg inom VR möjliggjort skapandet av mer uppslukande och realistiska upplevelser som tillåter användare att utforska och interagera med digitala utrymmen på extraordinära sätt. Detta uttalande är inte menat att imponera utan snarare att anspela på de mest uppenbara konsekvenserna för framtiden för denna teknik. Hårdvaruframsteg är direkt ansvariga för tillväxten av virtual reality-teknik. Under de senaste åren har kostnaderna för att producera högkvalitativ VR-hårdvara minskat avsevärt. Som ett resultat är det nu möjligt att få tillgång till sofistikerade enheter till en bråkdel av kostnaden för tidigare generationer av hårdvara. Denna trend förväntas fortsätta, med introduktionen av kraftfullare och mer prisvärda headset och tillhörande hårdvara. Lika avgörande för den tillväxten är framstegen inom mjukvara. Företag producerar nu mycket sofistikerade mjukvaruverktyg och motorer för att skapa uppslukande och interaktiva virtuella miljöer. Dessa är utformade för att ge användarna en mer realistisk och uppslukande upplevelse. Utvecklingen av dessa verktyg och motorer har möjliggjort skapandet av allt mer sofistikerade och realistiska virtuella världar som kan upplevas i realtid.

7 MichelWedel, EnriqueBigné, JieZhang. Virtuellt och förstärkt verklighet: Avancerad forskning inom konsumentmarknadsföring International Journal of Research in Marketing Vol 37, nummer 3, september 2020, sidorna 443-465

Utvecklingen av virtuell verklighetsteknik har drivits av framsteg inom sensorisk teknik. Till exempel har haptisk teknologi, som låter användare känna en känsla av beröring, använts i stor utsträckning i utvecklingen av sofistikerade virtuella miljöer. Denna teknik verkar dominera som en central utvecklingskraft.

Utvecklingen av virtuell verklighetsteknik har också stötts av framsteg inom artificiell intelligens (AI). AI-teknik har använts för att skapa mer sofistikerade och lyhörda virtuella miljöer. AI-drivna simuleringar gör det möjligt för användare att uppleva komplexa scenarier med realistiska reaktioner och reaktioner från virtuella karaktärer. Denna teknik har potential att skapa mycket realistiska upplevelser som inte kunde återskapas i den verkliga världen. Under de senaste åren har framväxten av virtual reality-teknik (VR) möjliggjort nya möjligheter inom musikframträdandets område. Dessa framsteg gör att musiker kan skapa uppslukande, interaktiva upplevelser för sin publik och skapa nya sätt att engagera sig i musik. Ett av de mest anmärkningsvärda exemplen på detta är uppkomsten av "haptiska" eller taktila föreställningar. Genom att använda en kombination av sofistikerad haptisk återkopplingsteknik och motion capture-system kan artister skapa musikframträdanden som är lyhörda för publikens rörelser och interaktioner. Resultatet är en hög nivå av interaktivitet som gör att publiken kan bli djupare fördjupad i musikupplevelsen. Till exempel har gruppen Spatial Pathway använt haptisk teknologi för att skapa en uppträdandeupplevelse där publiken kan interagera med musiken genom fysiska rörelser som att peka, vinka och göra gester. Dessutom har framsteg inom 3D-ljudteknik gjort det möjligt för uppslukande ljudlandskap och rumsligt ljud att integreras i VR-musikframträdanden som ger unika ljudupplevelser i skapandet av ljudlandskap som rör sig och skiftar med publikens rörelser. Gruppen 3D Audio Lab har använt denna teknik för att skapa en föreställning som låter publiken röra sig och utforska ljudlandskapet med sina egna kropps rörelser.

8 <https://www.devteam.space/blog/10-great-tools-for-vr-development/#:~:text=Oculus%2C%20a%20well%2Dknown%20provider,%20VR%20tillg%C3%A4ngarna%20du%20skapar.> 9 <https://www.opengrowth.com/resources/bringing-a-sense-of-touch-to-virtual-reality> 10 <https://news.stanford.edu/2021/11/12/using-ai-create-better-virtual-reality-experiences/> 11 Stefano Papetti, Charalampos Saitis Redaktörer: Musical Haptics. Zürich, Schweiz. Springer Open. 2018. P1-11.

Med ytterligare framsteg inom 3D-kartläggningstekniker kan projicerade bilder transformeras och manipuleras i realtid som genererar dynamiska visuella displayer som svarar på publikens rörelser. Exempel på detta kan ses i framträdanden från artister som Glitch Clothing, som använde 3D-kartläggning och projektionskartläggning.

### Effekter på industrin

Virtual reality (VR) har haft en djupgående inverkan på en mängd olika branscher och sektorer. Denna teknik har använts för att skapa uppslukande upplevelser i utbildnings- och underhållningsmiljöer, för att designa och interagera med komplexa 3D-modeller och till och med för att simulera scenarier inom militär- och energisektorn. Forskning tyder på att användningen av virtuell verklighet kan öka effektiviteten, minska kostnaderna och förbättra kommunikationen och samarbetet på arbetsplatsen. Men det finns också potentiella negativa effekter som måste beaktas, såsom potentiella hälsorisker på grund av långvarig virtuell exponering.

Inom utbildningssektorn har virtuell verklighet möjliggjort nya sätt att undervisa och lära. Till exempel kan virtuella studiebesök användas för att ta elever till platser som de kanske inte kan besöka personligen. VR kan också användas för att simulera experiment och övningsprocedurer, vilket möjliggör praktisk inlärning i en säker och kontrollerad miljö. Dessutom kan denna teknik användas för att skapa interaktiva 3D-modeller av komplexa koncept, vilket hjälper till att engagera



eleverna med det material som presenteras.

Underhållningsindustrin har också dragit nytta av användningen av VR. Teknikens uppslukande karaktär har möjliggjort nya upplevelser för både spelare och filmbesökare. Företag som Oculus, Playstation och HTC har släppt headset och annan hårdvara speciellt designad för spelupplevelser i virtuell verklighet. Dessutom är filmer nu tillgängliga i 360-gradersformat, vilket gör att tittarna kan bli helt uppslukade av handlingen. Inom det medicinska området har virtuell verklighet använts för att utbilda läkare, sjuksköterskor och första responders. Genom att använda realistiska simuleringar och scenarier kan medicinsk personal öva på procedurer och finslipa sina färdigheter i en säker och kontrollerad miljö. Dessutom kan VR användas för att hjälpa patienter med psykologiska störningar och fobier genom att utsätta dem för kontrollerade och virtuella versioner av deras rädsla. Militär- och energiindustrin har använt virtuell verklighet för en mängd olika syften, som att utbilda personal. Genom att skapa realistiska simuleringar av verkliga miljöer kan soldater och ingenjörer öva och förbereda sig för uppgifter utan att riskera skada eller dödsfall. Användningen av virtuell verklighet har tillämpats på många andra industrier, inklusive teknik, arkitektur och produktdesign. Genom att låta designers interagera med 3D-modeller kan de snabbt testa olika designs. Detta sparar tid och pengar genom att minska behovet av dyra prototyper och fysiska modeller.

Även om det finns flera fördelar med att använda virtuell verklighet, finns det också nackdelar. Kostnaden för hårdvara och mjukvara kan vara oöverkomligt dyra, och tekniken kanske inte är tillgänglig för alla användare. Ytterligare forskning och utveckling behövs för att säkerställa en säker och ansvarsfull användning av virtuell verklighet på arbetsplatsen.

12 <https://www.anses.fr/en/content/what-are-risks-virtual-reality-and-augmented-reality-and-what-good-practices>- 13 <https://www.uschamber.com/technology/how-virtual-reality-is-transforming-healthcare#:~:text=VR%20har%20bevisat%20till%20be,och%20kronisk%20smärta%2C%20och%20mer>.

Musikbranschen har förvandlats genom framväxten av virtuell verklighet (VR). Tidigare har musik upplevts linjärt, det vill säga att lyssna på en komposition eller närvara vid ett liveframträdande. Med tillkomsten av VR har konsumenterna nu en uppslukande och interaktiv musikupplevelse. Det har också haft en långtgående inverkan på musikproduktionen. Genom att använda en kombination av ljuddesign och visuella effekter kan producenter skapa helt nya upplevelser. Detta har gjort det möjligt att experimentera med ljuddesign, vilket har lett till mer komplexa och dynamiska ljudupplevelser. Producenterna har också kunnat använda VR för att skapa virtuella instrument, som låter användare skapa sin egen musik i en virtuell miljö. Inom musikpedagogik har VR haft en djupgående effekt på hur musik lärs ut och lärs ut. Genom att låta eleverna interagera med musik på ett uppslukande och interaktivt sätt har pedagoger kunnat skapa en mer engagerande och effektiv lärmiljö. Dessutom, genom att använda virtuell verklighet, har lärare funnit att VR kan bidra till att förbättra elevernas engagemang.

De potentiella tillämpningarna av VR i musikbranschen är enorma, och denna teknik är bara i sin linda. Vi kan inom kort se mer innovativ användning av VR, som virtuell verklighetsmusikfestivaler, virtuella inspelningsstudior och virtuella musiklektioner. De senare är redan verklighet med en mängd musikinstrument som genereras. Virtual reality har potential för ytterligare tillämpningar inom musikbranschen och de är praktiskt taget obegränsade. Det ska bli spännande att se vilka nya och innovativa användningar av denna teknik som kommer att komma i framtiden.

Publikens erfarenhet av AR-prestanda

Den växande populariteten för virtual reality-teknik (VR) har revolutionerat musikindustrin, vilket gör att konsertbesökare kan uppleva livemusik, oavsett var de befinner sig. Med möjligheten att komma in i en virtuell konserthall har VR-musikkonserter potential att dra en enorm och mer mångsidig publik än någonsin tidigare. Den första fördelen för konsertbesökare är möjligheten att uppleva livemusik från bekvämligheten av sitt eget hem. Med virtual reality-teknik kan fans transporteras till en helt uppslukande konsertmiljö, vilket gör att de inte bara kan lyssna på musiken utan också vara en del av den och njuta av en mer intim och personlig upplevelse än den som finns i traditionella konsertlokaler. Detta kan vara särskilt fördelaktigt för fans som inte kan delta i en fysisk konsert på grund av ekonomiska, geografiska eller fysiska begränsningar. AVR-tekniken låter fansen interagera med musikerna och andra närvarande fans, samt delta i olika aktiviteter och spel. Således bör fans tendera att ha en mer meningsfull och personlig upplevelse med artisten, samtidigt som de ger en möjlighet att få kontakt med andra fans. Musikkonserter med virtuell verklighet kan hjälpa till att bryta skillnaderna mellan artister och publik. Användningen av VR-teknik gör det möjligt för artister att skapa en mer intim och personlig upplevelse, eftersom fans kan placeras i samma virtuella miljö som artisten vilket möjliggör en mer meningsfull upplevelse.

14 <https://virtuoso-vr.com/> 15 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1705401> 16 <https://musictech.com/news/gear-you-can-now-use-vr-to-learn-piano-for-free/#:~:text=Musikkonserter%20med%20virtuell%20verklighet%20erbjuder%20ett%20unik%20och%20innovativt%20sätt%20f%C3%B6r%20fans%20att%20uppleva%20livemusik%20till%20skillnad%20fr%C3%A5n%20traditionella%20konserter%2C%20VR-teknik>



låter fansen utforska och engagera sig i föreställningen på sätt som inte är möjliga i en fysisk miljö. Till exempel kan fans kunna utforska olika vinklar av föreställningen och till och med kunna interagera med miljön såväl som andra fans som på så sätt blir en integrerad del av föreställningen. Detta är inte alls möjligt med traditionella miljöer eftersom artisterna och publiken är begränsade till sina begränsade och separata fysiska utrymmen. Vi kan inte veta vad resultatet av den nya typen av kontakt kommer att skapa, men det är fullt möjligt att det kan påverka både prestanda och mottagning. VR-konserter har potential att revolutionera livemusikupplevelsen.

### **Artist Erfarenhet av AR Performance**

Utvecklingen av virtual reality-teknik (VR) har gjort det möjligt för artister att revolutionera den traditionella musikstilen. I den nya uppslukande miljön delar artistperspektivet vissa betydande likheter med publikens i att gränserna för var och en har tagits bort och man kan inte vara säker på hur detta kommer att påverka prestationspraxis. Med hjälp av VR kan artister skapa nya uppslukande upplevelser och engagera publiken på helt nya sätt. VR-prestanda ger möjlighet att experimentera med olika prestationsstilar och tillvägagångssätt. Detta kan sträcka sig från interaktiva visualiseringar till interaktiva instrument och till och med virtuella världar.

VR-teknik ger artister möjligheten att komma åt en större publik. Genom att utnyttja VR-kapaciteten kan artister uppträda för en mycket bredare publik än vad som annars skulle vara möjligt. Detta gör det möjligt för artister att nå ett bredare utbud av potentiella publik och engagera fler fans av deras musik. Detta bekräftas av närvaron vid flera VR-konserter som ges av ett antal kända artister. Nedan finns två sådana exempel med relativa publiksiffror.

17 <https://weraveyou.com/2021/05/music-concerts-virtual-reality/>

18 Najereh Shirzadian, Judith A. Redi, Thomas Roggla, Alice Panzq, Frank Nack, Pablo Cesar. Fördjupning och samhörighet: Hur livevisualisering av publikens engagemang kan förbättra musikevenemang. 1 Centrum Wiskunde & Informatica Science Park 123, Amsterdam. S. 1-20

1. Marshmello's Virtual Reality Concert: In March 2019, Marshmello performed a virtual reality concert that was streamed to millions of viewers across the world. According to Forbes, the performance was watched by over 10 million viewers, making it one of the most successful virtual reality concerts to date.

2. Travis Scott's Astronomical Performance: The performance on the game Fortnite was watched by over 12.3 million viewers making it the largest in-game performance ever. The show featured original visuals, music, and choreography, as well as a special appearance by Travis Scott himself.

Musikrepetitionsplattformar online, även om de ännu inte är inom VR, är en relativt ny teknik som gör att musiker kan repetera och samarbeta via internet. Dessa plattformar är normalt värd för tredjepartsleverantörer och ger användarna en rad funktioner som ett online chattrum, ljudströmning och videoströmning. På så sätt kopplar musiker samman och repeterar tillsammans utan att behöva vara i samma fysiska rum. Fördelarna med dessa plattformar är många. Musiker kan spara tid, pengar och ansträngning på att resa till repetitioner. Dessa plattformar ger musiker en säker och säker miljö att arbeta i, eftersom plattformarna vanligtvis har olika säkerhetsfunktioner som kryptering och autentisering. Den här tekniken gör det möjligt för musiker att dela och lagra ljud- och videoinspelningar av sitt arbete, så att de kan granska och förfina sina framträdanden. Plattformarna tillåter också omedelbar feedback från andra musiker, vilket gör att musiker snabbt kan utvärdera och förbättra sitt arbete.

Ungefär som VR-tekniken som används för närvarande för virtuell verklighetskonserter, kommer den att ge en uppslukande och realistisk miljö som används för att återskapa ett fysiskt repetitionsutrymme och för att simulera upplevelsen av att spela i ett liveevenemang. VR kan användas för att skapa interaktiva handledningar och lektioner för användare, så att de kan lära sig och öva musikaliska koncept på ett mer uppslukande och engagerande sätt. Yaşar University inleder ett sådant projekt, ett som har för avsikt att använda VR-teknik i skapandet av en interaktiv öronträningsplattform där användaren kommer att svara på träningsövningar med fysiska rörelser för att spela virtuella tangentbord och manipulera virtuella toner för att skapa en mängd olika musikaliska strukturer. Dessa funktioner kan hjälpa musiker att förbättra sina färdigheter och utveckla en djupare förståelse för musik.

Om man skulle integrera VR i samarbetsplattformar online skulle man kanske till och med kunna ta sig an storskaliga projekt, som orkestrar, där samordning och samarbete är väsentligt.

### **Nya former av konstnärlig upplevelse**

Det är oundvikligt att ny teknik förändrar sättet på vilket musik utformas och komponeras. Man behöver bara titta på skapandet och utvecklingen av nya musikinstrument för att förstå hur teknikens kraft påverkar konsten. Detta gäller för alla konstformer. Virtual reality-teknik (VR) är inte annorlunda eftersom den har potential att revolutionera hur musikaliska konstverk skapas. VR-teknik kan användas för att skapa och manipulera ljudlandskap i en virtuell miljö, med hjälp av en mängd olika verktyg och mjukvara. Den kan också användas för att utforska ljuddesign med oöverträffad frihet genom att manipulera utrymmet, skapa unika ljudlager och effekter och experimentera med olika ljudfrekvenser. Genom att fördjupa sig i en virtuell miljö kan musiker utforska och experimentera med ljud utan begränsningar av fysiska instrument och hörselsignaler.

### **Spridning av AR**

VR-musikframträdanden håller på att bli en populär form av underhållning och musikindustrin drar full nytta av tekniken för att främja och sprida. Eftersom den här typen av föreställningar blir allt mer tillgängliga och erbjuder en unik upplevelse för både artisten och deras fans använder musikindustrin en mängd olika metoder, inklusive sociala medier, streamingplattformar och virtuell verklighetsannonsnätverk för att sprida.

Sociala medieplattformar som Instagram, Snapchat och Twitter används för att sprida budskapet om kommande VR-musikuppträdanden på ungefär samma sätt som de gjorde för traditionella konserter. Plattformarna tillåter artister att lägga upp foton och videor av VR-framträdanden, såväl som deras turnédatum och platser.

Streamingplattformar som YouTube, Spotify och Apple Music används också för att marknadsföra och streama VR-musikkonserter. Dessa plattformar

ger fans tillgång till föreställningar från var som helst i världen och tillhandahåller ofta ytterligare innehåll som intervjuer, bakom kulisserna bilder och andra former av media. Annonsnätverk för virtuell verklighet blir allt mer populära inom alla sektorer inklusive musik.

### **Psykologiska och sociala konsekvenser**

Framväxten av virtuell verklighet (VR) i musikvärlden har haft en djupgående inverkan på både psykologiska och sociala aspekter av livet. Även om tekniken har potential att förbättra musikupplevelsen för vissa användare, kan den också leda till allvarliga psykologiska och sociala konsekvenser.

Studier har visat att VR-teknik kan ge upplevelser som kan leda till förbättrat känslomässigt engagemang. VR-teknik kan också användas för att generera en mycket förstärkt känsla av närvaro och njutning, vilket skapar en unik och kraftfull upplevelse som kan kännas av användaren. Som ett resultat kan användningen av VR-teknik i musik bidra till att skapa en mer uppslukande, intim och kraftfull lyssningsupplevelse. Men de psykologiska effekterna av VR-teknik på musikyssnare kan också vara negativa. Forskning har visat att VR-teknik kan leda till en känsla av att vara överväldigad, på grund av den ökade nivån av sensorisk stimulering som upplevs. Detta kan leda till negativa psykologiska effekter som ångest, irritabilitet och förvirring. Dessutom kan användningen av VR-teknik i musik också leda till en känsla av avskildhet och verklighetsfrämjande, vilket kan vara skadligt för socialt fungerande.

Sammantaget är de psykologiska och sociala effekterna av virtuell verklighet på musikvärlden både komplexa och varierande. Även om tekniken kan ge en uppslukande upplevelse som kan leda till förbättrat känslomässigt engagemang och anslutning, kan den också leda till känslor av ångest, isolering och utanförskap. Därför är det viktigt att vara medveten om både de potentiella fördelarna och riskerna med VR-teknik för att säkerställa att användare kan njuta av de positiva aspekterna av tekniken utan att uppleva de potentiella negativa konsekvenserna.

21 <https://musictech.com/features/trends/vr-music-making/>

22 <https://www.adsoftheworld.com/collections/vr-in-advertising>

### **Sammanfattning**

Virtuell verklighet har potential att revolutionera hur musik komponeras och framförs i framtiden. Genom att tillåta användare att interagera med ljud genom en virtuell miljö kan virtuell verklighet möjliggöra en mer uppslukande och interaktiv musikalisk upplevelse. Kompositörer kan skapa nya musikaliska verk som drar nytta av rumsligt ljud och multidimensionella bilder, och artister kan engagera sin publik mer interaktivt. Virtuell verklighet kan också möjliggöra nya former av samarbete med fjärranslutna musiker, vilket gör att de kan gå samman i ett delat virtuellt utrymme som skulle göra det möjligt för dem att samarbeta i realtid och dela sina musikaliska idéer. Dessutom kan virtuell verklighet öppna upp nya utbildningsmöjligheter, vilket gör att eleverna kan utforska olika musikstilar och instrument på ett detaljerat och engagerande sätt. Slutligen kan virtuell verklighet möjliggöra nya former av musikuppträdande, vilket gör det möjligt för artister att interagera direkt med sin publik i ett virtuellt utrymme, vilket förbättrar liveframträdandeupplevelsen. Sammantaget har virtuell verklighet potentialen att dramatiskt förbättra vårt sätt att komponera och framföra musik i framtiden.

23 <https://tmb.apaopen.org/pub/vr-improves-emotional-empathy-only/release/2>

24 Si JuTeemu H. Laine, Hae Jung Sukng Kim. Närvaroeffekter i virtuell verklighet baserat på användaregenskaper: uppmärksamhet, njutning och minne. College of Engineering, University of Nevada Las Vegas, Las Vegas, NV 89154, USA 2021

25 <https://techmonitor.ai/technology/emerging-technology/is-virtual-reality-bad-for-mental-health>



# 4. Stödmaterial för "De sociala konsekvenserna av virtuell verklighet."

## Allmän infrastruktur och virtuell verklighet Musikkonserter/föreställningar

### Print

#### Vad du behöver veta om AR- och VR-konserter

<https://www.tickpick.com/blog/what-you-need-to-know-about-ar-and-vr-concerts/>

Ger en enkel förklaring av den allmänna infrastrukturen för en virtuell verklighetskoncert/föreställning

### Video

<https://youtu.be/HoDqeunBH10>

Är virtual reality framtiden för konserter? Imogen Heap är en Grammy-belönt singer/songwriter/ljudtekniker som har utforskat olika framväxande teknologier under de senaste åren – från att skapa musik med sina MiMu rörelsekontrollerade handskar till Mycelia, en experimentell musikdistributionsplattform som använder blockchain-baserad teknologi.

<https://youtu.be/y0k8Akk1yN0>

360° Immersive Experience

<https://youtu.be/wYeFAIVC8qU>

Travis Scott och Fortnite Present: Astronomical (fullständig evenemangsvideo)

## Senaste tekniska framstegen

### Print

#### 12 Augmented Reality-trender 2023: Nya milstolpar inom uppslukande teknik

<https://mobidev.biz/blog/augmented-reality-trends-future-ar-technologies>

Ger en detaljerad men lättförståelig sammanfattning av de senaste tekniska framstegen och framtida trender inom området Virtual Reality

### Video

#### The Future of VR är GALET - CES 2022

<https://youtu.be/XsPnP05kPtM>

CES 2022 VR-teknikutställningen avslöjar helt nya teknologier tillsammans med deras priser och tillgänglighet



## Effekter på industrin

### Print

#### Utforska effekterna av virtuell verklighet på affärsmodeller: fallet med medieindustrin

[https://www.researchgate.net/profile/Joschka-Muetterlein/publication/318674426\\_](https://www.researchgate.net/profile/Joschka-Muetterlein/publication/318674426_)

Resultaten visar att effekten av VR på företag som producerar och distribuerar VR-innehåll för externa ändamål är stor och till och med ökar när det behövs mer teknik för att skapa innehåll och när innehållet är mer interaktivt.

#### Hur VR förändrar musikindustrin

<https://arpost.co/2019/01/23/vr-changing-music-industry/>

Förklarar de många sätt på vilka Virtual Reality har långtgående effekter på musikindustrin.

#### Effekten av virtuell verklighet (VR) på musikbranschen

<https://youtu.be/RxtwTWwgmPI>

Virtual Reality (VR) är i ett tidigt skede och nya utvecklingar sker varje dag. Vi har frågat oss vilken inverkan Virtual Reality redan har på musikbranschen.

### Video

#### Hur Immersive Technologies (AR/VR) kommer att forma vår framtid.

[https://youtu.be/QcANba\\_1xg8](https://youtu.be/QcANba_1xg8)

Immersive (AR/VR)-tekniker är förbi hypen nu. De används redan i flera branscher utanför vad många tror är bara spel och underhållning. Och nu går de sakta in på konsumentmarknaden – så vad betyder detta för oss och vårt samhälle? Under de kommande åren måste vi helt återställa vårt tänkande om hur vi interagerar med digital information.

#### Musikupplevelser i virtuella världar. Filmen, musiken och framtida teknologier kommer tillsammans i Berlin.

[https://youtu.be/Xi\\_r9b4pxKU](https://youtu.be/Xi_r9b4pxKU)

Koncept och teknologier inom området förstärkt, virtuell, I och blandad verklighet (förkortat AR/VR/MR) öppnar upp nya uttrycksmöjligheter för musiker.

#### Framtiden för AR- och VR-marknadsföring i musikbranschen

<https://youtu.be/dtemFvT5MCM>

Den här panelen diskuterar vad som ingår i varumärkesbyggande, multidisciplinära team och hur framtiden för reklam och partnerskap ser ut.

## Publikens erfarenhet av AR-prestanda

### Print

#### Publikens upplevelser av en volymetrisk Virtual Reality-musikvideo

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9756804>

Diskuterar hur anslutning och presentation av nya musikvideor med hjälp av utökad verklighetsteknik.

#### Virtuell auditiv verklighet: Bebor digital popmusik som simulerat utrymme

<https://www.soundeffects.dk/article/view/124199>

Den här artikeln undersöker populärmusiklyssnande i ljuset av nyare forskning inom auditiv perception och rumslig upplevelse, skivproduktion och virtuell verklighet samtidigt som man överväger parallella utvecklingar inom digital popmusikproduktion.

#### Liquid Hands: Framkallar känslomässiga tillstånd via Augmented Reality Music Visualizations

<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3452918.3465496>

Liquid Hands syftar till att berika musiklyssningsupplevelsen i ens personliga utrymme och överbrygga klyftan mellan virtuella och fysiska konserter. Vi avser att utforska de känslor som vårt system framkallar genom att genomföra en pilotstudie, i



som vi mäter användarens psykologiska tillstånd genom elektroencefalografi (EEG)

### Liveness i Network Music Performance.

<http://chadmckinneyaudio.com/WP-Content/resources/papers/Liveness2013.pdf>

Denna artikel behandlar föreställningar om livlighet i samband med nätverksmusikframträdande, där artister genom teknisk förmedling kan distribueras inte bara inom ett givet utrymme utan även på avlägsna platser.

### Music Audiences 3.0: Konsertbesökarnas psykologiska motiv vid den virtuella verklighetens gryning

[https://www.researchgate.net/publication/317389859\\_Music\\_Audiences\\_30\\_Concert-Goers'\\_Psychological\\_Motivations\\_at\\_the\\_Dawn\\_of\\_Virtual\\_Reality](https://www.researchgate.net/publication/317389859_Music_Audiences_30_Concert-Goers'_Psychological_Motivations_at_the_Dawn_of_Virtual_Reality)

Uppsatsen diskuterar konsumenters motivation att delta i föreställningar i ett ständigt utvecklande socialt och tekniskt sammanhang är viktigt eftersom livekonserter genererar en viktig och växande andel av intäkterna för musikindustrin

#### Video

### Post Malone – Pokémon 25 virtuell konsert

<https://youtu.be/G-kGzeZbEV4>

Reaktion på PostMalone Pokémonkonsert. Dessa finns i kommentarsfältet. Det finns mer än 4000 kommentarer av olika slag. Konserten sågs av 5 miljoner människor.

### Travis Scott och Fortnite: Astronomica

<https://youtu.be/wYeFAIVC8qU>

Mer än 144 000 reaktioner på denna konsert, sett av 198 miljoner människor. Artist Erfarenhet av AR Performance

#### Print

### Experiment med virtuell verklighetsinstrument

[https://www.nime.org/proceedings/2005/nime2005\\_011.pdf](https://www.nime.org/proceedings/2005/nime2005_011.pdf)

Den här artikeln introducerar och analyserar fyra geststyrda musikinstrument.

### Effekten av virtuell verklighetsgraderad exponering på ångestnivåer hos utövande musiker: en fallstudie

<https://academic.oup.com/jmt/article-abstract/41/1/70/1035041>

Mäter de psykologiska effekterna av virtuell verklighet på utövande musiker

### Fysiskt kollidera med musik: Helkroppsinteraktioner med en virtuell verklighetsinteraktion med endast ljudansikte

<https://dl.acm.org/doi/10.1145/3294109.3301256>

Diskuterar hur integrationen av AVRL- och VR-system Denna integration resulterar i en expansiv och utökad prestandamiljö som underlättar musikaliska interaktioner med hela kroppen.

#### Video

### Framväxten av den virtuella sångaren: skapandet av Foxs "Alter Ego"

[https://youtu.be/rGL61F\\_cXWE](https://youtu.be/rGL61F_cXWE)

Lulu AR och Silver Spoon Animation skapade världens första avatarsångtävling, Fox's Alter Ego' med Unreal Engine.

Digitala popstjärnor, virtuella influencers och framtiden för musik och kändisar i Metaverse

<https://youtu.be/2AepNNfBHv0I>

intervju med den digitala popstjärnan Polar om vad detta betyder för musikens framtid. Nya former av konstnärlig upplevelse

#### Print

### Onyx

<https://onyx-systems.com/blog/virtual-museum-experiences-taking-the-cultural-mission-to-a-new-level>

Artikeln är en djupgående diskussion om hur VR revolutionerar inte bara konstmuseiupplevelsen – ger en



helt ny syn på konst – men också hur VR kan användas i vetenskapsutställningar på olika museer. Inbäddade är en serie videotrailer som förklarar texten.

### Första stegen mot Augmented Reality interaktiv elektronisk musikproduktion

<https://hal.science/hal-03183302/document>

Förklarar hur en AR-kompositionsplattform gör det möjligt att skapa interaktiva musikupplevelser genom att skapa ett elektroniskt stycke.

#### Video

### 8 bästa användningsområden för virtuell verklighet hos musiker

<https://mbryonic.com/vr-music/>

Är en uppsättning text och relaterade videor som utvecklar hur VR används för att förändra den musikaliska upplevelsen.

## Spridning av AR

#### Print

Effekterna av mobilannonsering med förstärkt verklighet: Viral marknadsföring via delad social upplevelse

[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296320305439?casa\\_token=4KPMoj3bOScAAAAA:](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296320305439?casa_token=4KPMoj3bOScAAAAA:)

Utforskar användningen av virtuell verklighet i vissa aspekter av marknadsföring

## Psykologiska och sociala konsekvenser

#### Print

### Resultat förknippade med virtuell verklighet i psykologiska interventioner: var är vi nu?

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272735814001391>

Visar hur VT är mest effektivt i ansikte mot ansikte psykologiska interventioner

### Virtuell upplevelse, verkliga konsekvenser: de potentiella negativa känslomässiga konsekvenserna av virtual realityspel

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-020-00440-y>

På grund av sin ökade absorption har VR potentialen att allvarligt påverka ämnen på olika negativa sätt.

#### Video

### Virtual Reality psykologiska och beteendemässiga effekter

<https://youtu.be/Cil7OT8bGik>

Stanford Universitys Virtual Human Interaction Lab förklarar VR-demos och förklarar vad forskare har lärt sig av dessa VR-experiment.



# 5. Modeller och bästa praxis för innovativa former av cyber- och distansföreläsningar.

*En av de största svårigheterna med att forska, reflektera och expandera kring konvergensen mellan cyber och musik, som föreslagits av MUSense-projektet, är själva begreppet cyber. Vad är cyber, och vad pratar vi om när vi pratar om cyber?*

*Prefixet har använts flitigt sedan starten av den digitala tidsåldern, mycket ofta med det medvetna målet att få den resulterande termen att låta futuristisk och innovativ. Enligt Foerster, H., Mead, M., & Teuber, H. L. (Eds.). (1951) kan cybernetik, från vilken prefixet cyber kan härledas, definieras som studiet av "cirkulära orsaks- och återkopplingsmekanismer i biologiska och sociala system". Sedan starten av den digitala tidsåldern har konceptet för allt cyber utvecklats och förändrats avsevärt, parallellt med utvecklingen av befintlig teknik. Det har därefter tagit avstånd från cybernetikområdet för att bli ett brett paraplybegrepp, under vilket varje aspekt av den digitala verkligheten kan täckas in.*

*CyberArt förstås som varje konstform som produceras med hjälp av datormjukvara eller hårdvara, ofta med fokus på interaktivitet och föränderlighet. Dagens CyberArt är ett extremt levande och brett område av konstnärlig produktion, och med den allestädes närvarande användningen av datorn i det dagliga livet faller nästan varje konstnärlig verksamhet som är teknikberoende in i cyberkategorin.*

*Det är därför uppenbart och naturligt att CyberArt skulle lyfta fram, till kollektivt medvetande, själva naturen hos de teknologier som den förlitar sig på, och för att upplysa och problematisera de utmaningar som genomgripandet av dessa teknologier ställer inför den moderna civilisationens nutid och framtid. Dagens CyberArts ämne består av samma frågor som digitala samhällen brottas med, vare sig det är klimatförändringar, utvecklingen av AI: er, frågor om genetik och biologi, digital etik, ras- och könsidentitet, för att bara nämna några. I vårt nuvarande samhälle, där digitalisering och teknik bokstavligen är allestädes närvarande och allvetande, och där digital kompetens i allt högre grad översätts till geopolitisk dominans, är själva verkligheten CyberArts område.*

*Hur positionerar vi då som forskare musikhögskolornas attityder i den digitala revolutionens sammanhang? Hur kan musikträning och cyber samverka? Hur kan institutioner med rötter i långa, rika stolta traditioner, där kunskap till största delen förmedlas i samma sekellånga kedja mellan professor och student (mästare och elev), moderniseras för att spegla dagens frågor och dagens potentialer i dess struktur?*



Musikkonservatoriet är, som namnet redan antyder, en institution som historiskt har haft som mål att bevara och bygga vidare på former av musikkonst som den anser vara särskilt betydelsefulla kulturellt. Därför är den stora majoriteten av övningar, repertoarer och föreställningar som föreslagits av konservatoriet konstnärliga manifestationer som avser att avslöja nya insikter, att bygga på befintliga traditioner eller att återuppliva bortglömda sådana, på konstnärliga artefakter som för det mesta är hundra år gamla. Att modernisera denna praxis, utsätta den för vår tids frågor, genomsyra den med moderna tekniker och möjligheter, är en svår, om än fascinerande utmaning, som bara kan tillföra mervärde till musikhögskolornas redan värdefulla verksamhet.

För att få en bättre inblick i hur digitalisering kan integreras i musikframträdande, kan och kanske bör man vända sig till andra konstnärliga områden där denna inställning redan är den normativa. Naturligtvis är området för samtida musik och komposition, särskilt för elektronisk musik, ett område som alltid har integrerat i sin praxis den samtida tekniska utvecklingen. Men andra framväxande konstnärliga områden, såsom datoranimation, artificiell intelligens, ljudkonst, biokonst, som av naturen har en mycket större grad av teknisk integration och ömsesidigt beroende än vad som gäller för "traditionell" klassisk musikframträdande, kan ge oss djupa insikter och inspiration om hur en framtida "modern" musikuppträdande (även av Beethovens musik) kan se ut eller låta!

Det finns gott om publikationer, konferenser och festivaler som behandlar problematiken med konvergensen mellan konst och teknik, men vi kommer för närvarande att begränsa oss till två exempel som har uppnått en referensstatus över hela världen, Ars Electronica, en Linz (Österrike) baserad festival sedan 1979, med ett årligt Ars Electronica Prix sedan dess 198, och STARTS-priset 198 och 2007. kommissionen, som erkänner innovativa projekt i kopplingen mellan vetenskap, teknik och konst.

De konstnärliga projekt som erkänns av antingen Ars Electronica eller av STARTS-priset, är verkligen banbrytande och framtidsinriktat, inte bara i sin prestation och implementering, utan också i sin konceptuella utveckling och i sättet de väcker meningsfulla frågor eller ger insikter om vår nutid och framtid. Förutom fallstudier som härrör från dessa två viktiga händelser, har vi inkluderat exempel från Ohme, ett Brysselbaserat produktionsbolag som kurerar och producerar installationer, föreställningar och evenemang, som för samman konstnärer, vetenskapsmän, teknologer och forskare för att skapa nya vägar för vetenskaplig förmedling genom konsten.

Representerade är också Brysselbaserade artister som själva utforskar gränserna för musikskapande och teknisk integration, i sin strävan att belysa konstnärliga aspekter av det mänskliga tillståndet, som Benjamin Van Esser, Igor C Silva eller Nazanin Fakoor. Slutligen inkluderar vi två exempel på AI och programvara som redan är kraftfulla verktyg för konstnärligt skapande men vars framtida potentialer är bortom att föreställa sig. Specifikt när det gäller Midjourney, en AI som skapar bilder från en mänsklig textuppmaning, har dess banbrytande teknologi visat sig vara ett anmärkningsvärt framsteg inom AI, vilket öppnar dörrarna för otaliga möjligheter (och osäkerheter) för framtida tillämpningar. Genom att anamma dessa fallstudier, genom att exponera oss själva för deras attityd och deras moderna positionering, deras innovativa idéer och tekniker, kan vi förvisso återupplivas med de möjligheter som framtiden har för ett modernt förverkligande av konst i allmänhet och musik i synnerhet.





## FALLSTUDIER



(Beskrivningarna av konstverken är katalogtexter eller är allmänt tillgängliga på konstnärernas webbplatser)

# Kategori: Digital musik & ljudkonst

### KONVERGENS Alexander Schubert



<https://archive.aec.at/prix/showmode/67735/>

**Convergence** använder konceptet artificiell intelligens för att lära sig funktioner hos mänskliga musiker och sedan återskapa nya enheter baserat på dessa inspelningar. I stycket interagerar spelarna med sina genererade motsvarigheter. De ser sig själva förvandlas och omformas. Tekniken som används är centrerad kring Auto-Encoders (och GAN). Metaforiskt visar de en värld som är konstruerad och parametrisk. Friktionen mellan maskinuppfattning och mänsklig världsuppfattning är utgångspunkten för frågor som tar upp jagets flytande och perceptionens begränsningar. Nyckelord: AI, Body Scan, Deep Learning, Perception.

### KONVERGENS Douglas McCausland



<https://archive.aec.at/prix/showmode/66389/>

**Convergence** är ett verk komponerat för liveförstärkt kontrabas och elektronikartist i tredje ordningens ambisonics, som utforskar performativ agency mellan akustiska/elektroniska element, samspelet mellan gest och ljud och ljudesign i tredimensionellt rum. Convergence är det andra stycket i en liten samling verk som utvecklats för femsträngad kontrabas och ambisonisk elektronik, i samarbete med basisten Aleksander Gabryś. Nyckelord: Utökad komposition, elektronisk musik, gester och ljud.

### SUBNORMAL EUROPA Óscar Escudero & Belenish Moreno-Gil



<https://archive.aec.at/prix/showmode/67070/>

**Subnormal Europe** är en 60-minuters musikteaterpjäs skapad av Óscar Escudero och Belenish Moreno-Gil. Föreställningen involverar en sångare/performer och en ljudtekniker/performer, vars fysiska och virtuella personas iscensätts i en installation som består av 3 stora skärmar, 9 högtalare, MIDI-DMX-belysning och en träkub.

Nyckelord: Arbetsvillkor, Identitetssökning, Dokumentärens natur, Personlig frihet och kontroll, Europeiska värderingar.

### WIKI-PIANO.NET Alexander Schubert



<https://archive.aec.at/prix/showmode/62392/>

**Wiki-Piano.Net** är ett stycke för piano och internetgemenskapen. Den är komponerad av alla. Varje gång. Sammansättningen är noterad som en redigerbar Wiki-webbplats och är föremål för ständiga förändringar och fluktuationer. När du besöker webbplatsen \*wiki-piano.net\* kan alla se verkets aktuella status och göra ändringar. Webbplatsen låter besökaren placera medieinnehåll, kommentarer, ljud och bilder i verket men ger också verktyg för traditionell partiturredigering.

När en artist bestämmer sig för att spela stycket på en konsert kommer den aktuella versionen av webbplatsens partitur vid det datumet att vara



vara poängen för spelaren, som följer alla instruktioner på sidan uppifrån och ned. Därför kommer ingen prestation någonsin att bli densamma. Genom communityns redigeringsprocess kommer nya versioner av verket att ständigt utvecklas. Nyckelord: Ägande och immateriell egendom, slumpmässighet, gemenskapsbaserat skapande.

CORPUS NIL  
Marco Donnarumma



<https://archive.aec.at/prix/showmode/55682/>

Corpus Nil är en musikföreställning som utforskar hybridformer av identitet och musikalitet. Det gör det genom en intensiv och rituell interaktion mellan ett artificiellt intelligent musikinstrument, en människokropp och ljud.

Utrymmet är helt mörkt. Spelaren, vars kropp delvis är naken och delvis målad i svart, utför en spänd koreografi som gradvis förändrar hans kropp. Två typer av bärbara biosensorer överför data från hans kropp till en mjukvara. Chipmikrofoner fångar upp ljud från muskler och inre organ (mekanomyo-

gram eller MMG) och elektroder fångar muskelspänningar (elektromyogram eller EMG).

Instrumentet använder speciella filter för att generera en beskrivning av amplituden och frekvenserna för alla ljud som produceras i artistens kropp (mellan 1-40 Hz), såväl som deras variationer över tiden. Sedan syntetiserar den om dessa ljud genom att orkestrera ett återkopplingsnätverk med tjugo digitala oscillatorer. Eftersom koreografin kräver långsamma, subtila och iterativa fysiska rörelser, är den resulterande musiken lika långsam och rekursiv, och muterar över mikrotonala variationer av en minimal uppsättning tonhöjder.

**Nyckelord: Bio Music, Biodata, Gesture and Sound.**

TRUMMNING ÄR ETT  
ELASTISKT KONCEPT  
Josef Klammer



<https://archive.aec.at/prix/showmode/49159/> Staged solo concert for percussion and electronics

Sedan mitten av 1980-talet har Josef Klammer kontinuerligt arbetat som musiker och mediemusiker med den tonala förbättringen av sitt instrumentarium och med utforskning och transformation av medieimmanenta musikpotentialer.

**Nyckelord: utökad komposition, instrumentexpansion, elektronisk musik, gester och ljud.**

HEMMET  
Annie Saunders,  
Jackie  
Zhou



<https://archive.aec.at/prix/showmode/67636/>

The Home är en hörlursbaserad ljudupplevelse för en deltagare åt gången i en fysisk installation – ett specialbyggt hus – beläget i det offentliga rummet. Utformad för att ge varje deltagare en visceral upplevelse av den problematiska frågan "Varför går du inte bara?" den binaurala ljuddesignen består av många element och lager, byggda från intervjuer vi genomförde med åtta överlevande från hemmisshandel. Deras röster används som kompositionselement både för att förmedla information och erfarenhet samt framkalla icke-språkliga eller förverbala känslor och specifika visceral känslor, såsom instängdhet eller romantiskt berusning, för varje solodeltagare. Kvinnornas röster är skiktade i mångfacetterade

ljuddesign: deltagarna kan höra rätter som lagas, radiointervju eller nyhetsklipp från en TV i ett annat rum, fotsteg, en ständigt intensifierad telefonavisering, med röster som ibland är isolerade, monterade eller lagrade i ljud. Varje fysiskt rum och objekt designades och valdes som svar på ljuddesignen. När deltagaren rör sig genom huset blir miljön mer surrealistisk och inslaget av övervakning ökar: efter att ha passerat en foajé, ett sovrum och en tvättstuga går de in i ett utrymme som delvis är museum och delvis polisens bevisrum.

**Nyckelord: Våld i hemmet, Augmented Reality, Binaural Sound Design.**



TORSO #1  
Peter Kutin



<https://archive.aec.at/prix/showmode/62469/>

med sin kinetiska ljudskulptur \*TORSO\* utforskar Peter Kutin hur ljudkällors rörelse och acceleration kan användas ur ett musikaliskt eller kompositionsperspektiv. Med detta projekt syftar Kutin på filosofen Paul Virilios koncept om dromologi (vetenskapen om hastighet):

"[Hastighet] förvränger skenbart den illusoriska ordningen för normal perception, ordningen för ankomsten av information. Det som kunde ha verkat samtidigt är diversifierat och sönderfaller."

- Paul Virilio, \*Försvinnandets estetik\*

För denna första version av \*TORSO (#1)\* skapade Kutin en kvadronisk

system bestående av fyra gamla 100-voltshögtalare, som han roterar med varierande hastighet på en 2,5m lång horisontell axel. Högtalarnas rörelser är synliga och påverkar publiken på ovanliga och förvirrande sätt. Observera högtalarnas cirkulära rörelser medan de uppfattar den ständigt föränderliga kompositionen och hur den utvecklas över tid kombineras för att skapa en helt oortodox lyssningsupplevelse. För objektets struktur hämtade Kutin inspiration från en klopotec - en mängd olika fågelskrämmande väderkvarnar som finns i centrala Europa.

**Nyckelord: Spatial Perception, Aural Perception, Kinetic Art.**

VI ÄR INTE  
ENSAM  
Natasha Barrett, Anthony  
Rowe



<https://archive.aec.at/prix/showmode/55676/>

En sfär står ensam, upphängd i mitten av ett mörklagt rum. När man först går in tar det en stund för ögonen att vänja sig vid mörkret. En sköljning av 3D-ljud tränger långsamt in i utrymmet. Då och då störs utrymmet, och sfären och ljudfältet bryter ut i liv och bildar virvlar av luminescens och levande ljud. Det som först framstår som en enda volym av förförlig glödande vätska är i själva verket en stor koloni av levande organismer; bioluminescent bakterier har växt i sfären. Även om vi tittar på dem, inneslutna i glas, är vi själva inneslutna i ett utrymme av vågor och ljudpunkter, och betar oss som om det också vore vid liv.

**Nyckelord: Bio Art, Luminesce, Spatial Perception.**

JAG ÄR MÄNSKLIGHET  
Etsuko Yakushimaru



<https://starts-prize.aec.at/en/im-humanity/>

Projektet I'm Humanity är baserat på konceptet "post-humanity music" och utforskar hur ny musik kommer att överföras, spelas in, muteras och spridas oavsett om den sjungs eller spelas via mun till mun, som partitur, genom radio, skivor och CD-skivor, eller cloud computing.

I I'm Humanity gör Yakushimaru popmusik med hjälp av nukleinsyrasekvensen av Synechococcus, som är en typ av cyanobakterier. Den musikaliska informationen omvandlas till en genetisk kod, som användes för att skapa en lång DNA-sekvens bestående av tre sammankopplade nukleinsyrasekvenser. DNA:t komponerades på konstgjord väg och inkorporerades i mikroorganismens kromosomer. Denna genetiskt modifierade mikro- eller

med musik i sitt DNA kan kontinuerligt replikera sig själv. Så även om mänskligheten som vi känner den dör ut kommer den att leva vidare och vänta på att musiken inom den ska avkodas och spelas av arten som ersätter mänskligheten.

När man tänker på inspelningsmediernas livslängd, till exempel, sägs CD-skivor hålla i årtionden och syrafritt papper sägs hålla i århundraden. I jämförelse är DNA:s livslängd som inspelningsmedium 500 tusen år, fysikalisk-kemiskt sett. Eftersom livslängden för DNA är så lång har den stor potential som inspelningsmedia.

**Nyckelord: Biodata, Dataöverföring, Dataregistrering, DNA.**



## REGNBÅGE Nazanin Fakoor



<https://www.nazaninfakoor.com/rainbow-performance.html>

För sin nya skapelse tog konstnären Nazanin Fakoor an Fåglarnas konferens, ett litterärt mästerverk av den persiske mystikerpoeten Farid ud-Din Attar. I Attars berättelse söker tusentals fåglar efter Simorgh, den mytomspunna fågeln som symboliserar sanningen. Efter många strapatser på sin resa når bara 30 fåglar slutet av sitt uppdrag. Först då inser de att de själva är Si (trettio) morgh (fåglar). Denna vackra poesi utgör grunden för librettot av Rainbow skriven av den iranska kompositören Aftab Darvishi för Swara Ensemble. Den uppslukande installationen – bokstavligen – speglar våra olikheter och många identiteter. På så sätt reflekterar Fakoor över myten om en tydlig nationell identitet och firandet av olikhet.

**Nyckelord: Identitet, Integration, Kultur.**

## MIKROMEDAS ADS/CFT 001 Valery Vermeulen, Concertgebouw Brugge, Baltan Laboratories



<https://starts-prize.aec.at/en/mikromedas/>

Mikromedas AdS/CFT 001 är en del av multimediaprojektet Mikrome-das. Mikromedas är ett datadrivet musikprojekt där de framställda kompositionerna använder data som härrör från rymden, rymden och astrofysiska simuleringsmodeller. Unika system och innovationer i att använda astrofysiska data och modeller som nya verktyg för konstnärligt skapande designades för att förverkliga projektet. Dessa inkluderar datasonifiering, datavisualisering och algoritmisk sammansättning. Det första verket i denna serie, ett 45 minuter långt musikstycke, är det föreslagna verket Mikromedas AdS/CFT 001. Det centrala fokuset är den fascinerande världen av astrofysiska svarta hål. All musik i Mikromedas AdS/CFT 001 är komponerad med hjälp av data som härrör från numeriska simuleringsmodeller av astrofysiska svarta hål och områden med extrema gravitationsfält. Data som används inkluderar gravitationsvågdata, elementarpartikel

banddata nära svarta hål och observationsdata för vit dvärg. Verket presenteras i olika former – som en musikalisk konsert, en live audiovisuell show eller en audiovisuell installation.

**Nyckelord: Dataström, Astronomi, Kvantfysik, Sonic Visualization.**

## VARIATIONER AV OORDNING Laura Colmenares Guerra



<https://ulara.org/selected-work/variations-disarray>

Ett speciellt sätt på vilket en sak existerar och uppträder, gradvis utvecklas, manifesteras. Processen att förstöra materia när det särskilda tillståndet eller tillståndet hos någon eller något förändras. Destruktivering, formrevolution. Video beställd av Numédiart Institute. Fasaden på tekniska fakulteten vid universitetet i Mons blir mediet för en gigantisk ljudkarta. De 14 centrala fönstren i byggnaden är bakgrundsbelysta av 14 projektorer kopplade till 14 nätverksanslutna datorer. 3D-kartläggning mjukvaran utvecklad av Numédiart Institute vid universitetet i Mons, gör att bilderna kan synkroniseras, förvrängas och slås samman i realtid.

**Nyckelord: Visualisering, 3D-videokartläggning.**

## [OSYNLIG Benjamin Van Esser



<http://www.benjaminvanesser.be/invisible/page/extras.html>

[IN]VISIBLE finner sin främsta inspiration i tinnitus, ett tillstånd jag har att göra med sedan 2009. Under hela föreställningen översätts de olika stadierna av detta tillstånd till en elektroakustisk, multimedial ram. Från den desorientering som drabbar den initiala "attacken" till experimentell elektrochock-terapi, de förlamande lugnande medlen till det slutliga botemedlet, varje aspekt finner sin egen form i ett ofta hårt, rått, minimalt musikaliskt språk där användningen av glitches, artefakter, mikroslingor och andra elektroniska anpassningar spelar en viktig roll. Det är i denna avskildhet av den klassiska, akustiska miljön som [IN]VISIBLE finner en ny verklighet där detta till synes virtuella men mycket närvarande tillstånd finner sin lösning. **Nyckelord: Elektronisk musik, Glitches, Fysiologi.**



JAG HAR UTTRÄDD PÅ  
HEM (2020)  
Igor C Silva



<https://www.youtube.com/watch?v=AfJwJRHt-hs>

Född i Porto och för närvarande bosatt i Amsterdam, Igor C Silva är en kompositör som ägnar sig åt elektronik och ny mediemusik, och skapar projekt där artister, datorer och många bullriga och psykedeliska saker händer på scenen, vilket skapar en multisensoriell upplevelse. Silva arbetar regelbundet med ensembler, artister och orkestrar, får flera uppdrag från ensembler och festivaler och publicerar inspelningar av sin musik. Igor C Silva samarbetar också regelbundet med solister, ensembler och jazzgrupper, och ägnar en del av sin musikaliska och komponerande verksamhet åt improvisation och interaktiva framträdanden med elektronik och multimedieverktyg. **Nyckelord:** Elektronisk musik, Glitches, Synkronisering, Videokonst.

## Kategori: AI och musikskapande

RICERCAR  
Ali Nikrang



<https://ars.electronica.art/futurelab/en/fie-ricercar/>

Ricercar är ett interaktivt AI-baserat musikkompositionssystem. Ordet Ricercar hänvisar till en musikalisk form av barocken och renässansen och betyder "att söka upp" i dess italienska ursprung. Kompositörer använde denna term för stycken där de experimenterade med ett tema eller en musikalisk idé och upptäckte dess kvaliteter såsom permutations- och variationsmöjligheter samt dess harmoniska potential.

Ricercar: En AI-baserad musikalisk följeslagare följer en liknande idé. Det syftar till att skapa ett intuitivt gränssnitt mellan mänskliga artister och ett AI-baserat kompositionssystem, där mänskliga användare och AI-systemet kan upptäcka

potentialen för en musikalisk idé (som ges till systemet av användarna eller initieras av systemet självt) på ett samarbetsätt. Interaktionen drar nytta av fördelarna med artificiell kreativitet, tillsammans med förmågan att kontrollera och anpassa systemets produktion av mänskliga användare.

**Keywords:** AI Composition, Deep Learning.

RICERCAR  
Ali Nikrang



<https://starts-prize.aec.at/en/holly-plus/>

Holly+ är Holly Herndons digitala tvilling. Hon använder maskininlärning för att skapa fritt tillgängliga onlineinstrument och verktyg som uppmuntrar alla att skapa konst med sin AI-röst och bild, som en del av ett expansivt konst- och forskningsprojekt som experimenterar med ekonomin runt hennes digitala likhet.

Det första Holly+-instrumentet gjorde det möjligt för vem som helst att ladda upp polyfoniskt ljud till <http://holly.plus> och få en version som sjöngs tillbaka i Hollys röst. Det har sedan dess gjorts fler instrument som gör det möjligt för människor att ladda upp noter för hennes röst att sjunga och för människor att uppträda i hennes röst i realtid (premiär på Sonar 2021). Dessa instrument har hittills skapats i en

gemensamt samarbete mellan Herndon Dryhurst Studio, Never Before Heard Sounds (NYC) och Voctro Labs (Barcelona). Denna nya modell för förvaltning av digitala identiteter utmanar vanliga pessimistiska berättelser kring "djupa förfälskningar" samtidigt som den tar itu med relevanta problem. Hundratals människor har nu partiell styrning av Hollys digitala tvilling som en del av Holly+ DAO, vilket ger ett incitament att rösta om lämplig användning. När den har godkänts kan alla konstverk gjorda med hennes röst verifieras genom att spåra dess härkomst tillbaka till den offentliga Holly+DAO-identiteten. Det innebär att om ett stycke media skapas som är kränkande eller okarakteristiskt kan det lätt avfärdas om det inte godkänns av röstberättigade. **Nyckelord:** AI, Timbre Transfer, Ägarskap och Immateriella rättigheter.



# Kategori: Biologi & musik

## SAGOR OM ENTROPI

Guillaume Schweicher, Nicolas Klimis



<https://ohme.be/studio/tales-of-entropy/>

Tales of Entropy iscensätter den oemotståndliga skönheten och poesin hos en organisk förening som ändrar sitt fysiska tillstånd i en termisk gradient, under polariserat ljus. När de termodynamiska förhållandena utvecklas, utvecklas föreningen gradvis från kristall, till flytande kristall, till vätska, före omkristallisering och omorientering, och uppvisar slående färgmönster med en djupgående dramatisk effekt. Materiens koreografi i den här videon sker live över ett utrymme på 1 mm av hela provet. **Nyckelord: Biodata.**

SINUS  
François Gaspard  
&  
Boris Wilmot



<https://ohme.be/studio/sine/>

Sine är en interaktiv audiovisuell föreläsningsföreställning som ur fysikens och musikernas synvinkel illustrerar det sätt på vilket producenter av elektronisk musik föreställer sig ljud och komponerar musik. Utgående från en enkel sinus, utvecklar föreläsningen ljudfysik, syntes och elektronisk musikproduktion. Allmänheten deltar i vetenskapliga förklaringar och komponerar musik på ett samarbetande sätt via en individuell controller, designad och producerad speciellt för showen.

**Nyckelord: Musikinteraktivitet, Kollektivt deltagande.**

SKOG UNDER-  
LJUD  
Tosca Terán



<https://archive.aec.at/prix/showmode/66859/>

Forest UnderSound är en inbjudan att överväga svampens känsla. För Forest UnderSound har mycel från *Ganoderma lucidum* (Reishi/Lingzhi) och *Pleurotus ostreatus* (ostronsvamp), tillsammans med mykorrhizasvampar som växer och ansluter sig till olika växters rötter, odlats. Både växtrötterna och myceliet har elektroder kopplade till sig som skickar biodata till specialbyggda kretsar, som upptäcker mikrofluktuationer i konduktiviteten mellan 1 000-100 000 av en sekund. Denna biodata översätts sedan i realtid för att styra analoga och digitala synthesizers. Empiriskt, när det är helt uppkopplat och musik genereras, genererar Mycelium konsekvent periodiska mönster som är det

både gåtfull men också väldigt musikalisk. Av skäl som jag inte helt förstår, reagerar Mycelium på närheten av vissa människor mer än andra. Blir mer frenetisk eller mer harmonisk eller helt tyst när människor är närvarande.

**Nyckelord: Bio Music, Biodata, Flora Sentience.**

CHATAIGNE  
Benjamin Kuperberg



<https://benjamin.kuperberg.fr/chataigne/en>

Chataigne är en gratis programvara med öppen källkod gjord med ett mål i åtanke: skapa ett gemensamt verktyg för artister, tekniker och utvecklare som vill använda teknik och synkronisera programvara för shower, interaktiva installationer eller prototyper. Det syftar till att vara så enkelt som möjligt för grundläggande interaktioner, men kan enkelt utökas för att skapa komplexa interaktioner.

Även om Chataigne inte kommer att göra mycket av sig själv, är dess syfte att vara det centrala navet i ett projekt som involverar flera gränssnitt, mjukvara, enheter och sensorer. Du kan se det som en Conductor, som kommer att styra all programvara med helheten i åtanke. Chataigne har designats för att passa både linjära shower och realtids/interaktiva projektbehov.

**Nyckelord: Synkronisering, Programvaruinteraktivitet, Cross Protocol Communication.**



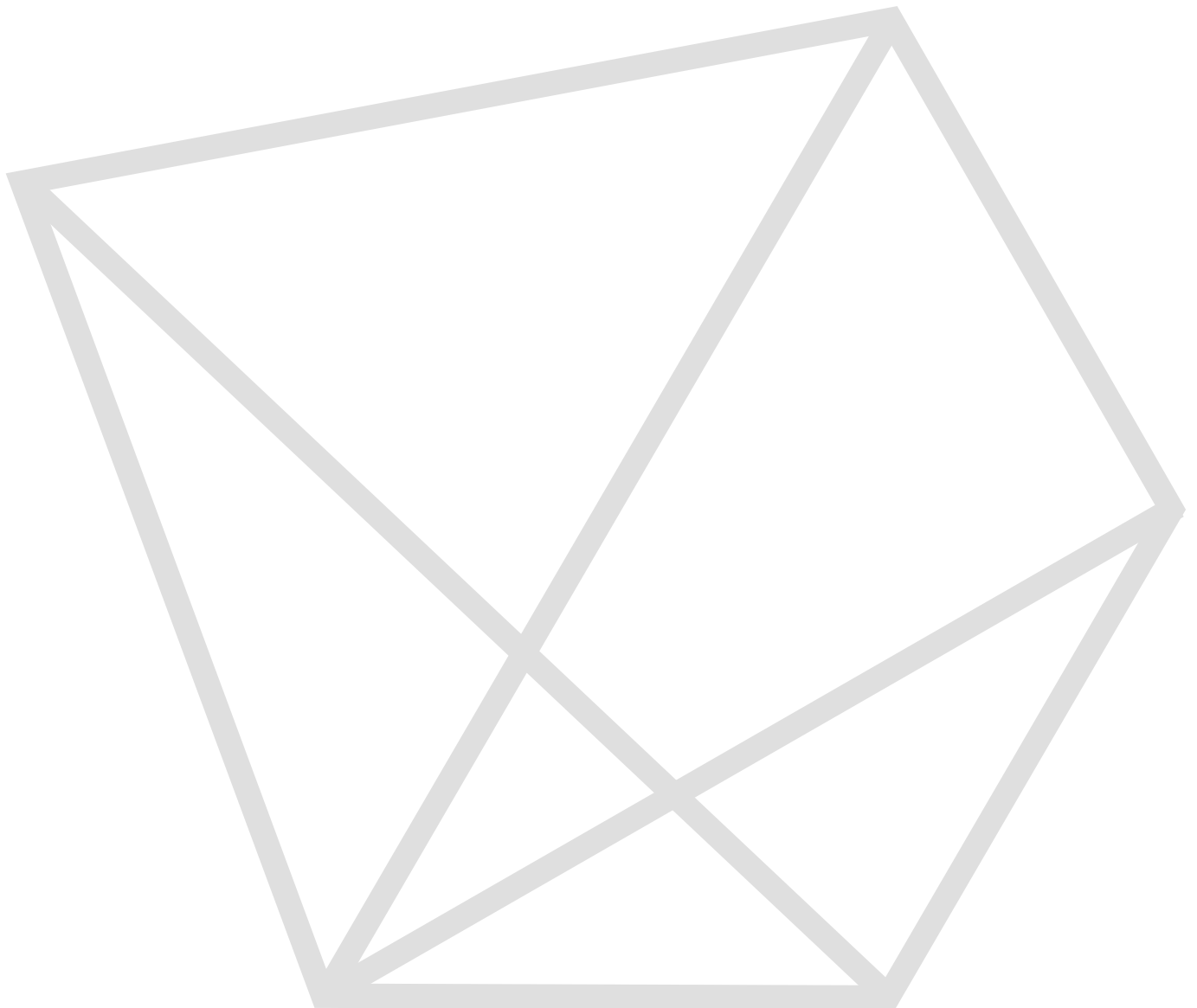
MIDJOURNEY



<https://www.midjourney.com/>

Midjourney är ett forskningslabb och namnet på labbets populära artificiella intelligensprogram som skapar bilder från textbeskrivningar, liknande OpenAI:s DALL-E.[1][2] Verktöget är för närvarande i stängd beta. Programmet användes av den brittiska tidskriften The Economist för att skapa omslaget till ett nummer i juni 2022.

**Nyckelord: AI, Deep Learning, Prompt-baserad bildskapande.**



# 6. Utvidga MUSENSE-projektet från musikindustrin till en bredare värld av framförande

MUSense-projektet är en unik insats för att identifiera och samla in innovativa modeller och praxis relaterade till cyber- och distansframträdanden i musikbranschen, och för att ge utbildning och utbildning till musikstudenter, lärare, tekniker och personal om dessa nya modeller. Projektet planerar också att skapa ett onlineförråd i form av en öppen plattform för att organisera och dela resultaten av dessa ansträngningar med lärosäten och andra intressenter, vilket ger en bra referenspunkt. Detta dokument presenterar designen av MUSense och dess avsedda användning, inklusive projektets implementeringsstrategier och förväntade resultat. Vi hävdar också att MUSense-projektet har potential att utvidgas till den bredare världen av performance och ny mediekonst, eftersom många av samma principer och teknologier som utforskas och används i musikbranschen också kan tillämpas på andra performancediscipliner. **Nyckelord cyberprestanda, distansprestanda, musikindustri, utbildning, utbildning, onlineförråd**

## Introduktion

Musikbranschen har påverkats hårt av covid-19-pandemin, med traditionella liveframträdanden som har störts eller helt ställts in. Som svar har många artister och organisationer vänt sig till digitala plattformar och nya former av cyber- och distansföreställningar för att fortsätta nå publiken och generera intäkter. MUSense-projektet initierades för att identifiera och samla in innovativa modeller och metoder relaterade till dessa nya föreställningsformer, och för att ge utbildning och utbildning till musikstudenter, lärare, tekniker och personal om hur man skapar och deltar i dessa föreställningar. Vår litteraturforskning visade dock att teatersällskap och danstrupper också har vänt sig till digitala plattformar och nya former av cyber- och distansföreställningar som svar på pandemin, och kan dra nytta av den kunskap och de resurser som utvecklats genom MUSense-projektet [1-19]. Dessutom kan nya mediekonstformer som involverar interaktiv teknik och onlinekomponenter, såsom virtuell verklighetsinstallationer eller digital performancekonst, också dra nytta av de insikter och verktyg som genereras av MUSense [1, 13, 14, 19-25]. Därför undersöker vi i denna artikel möjligheten att utöka projektets omfattning till att omfatta ett bredare utbud av performance och ny mediekonst, eftersom MUSense-teamet kan hjälpa till att underlätta skapandet och spridningen av innovativt och engagerande innehåll för publik över hela världen.





# Projektdesign & Tidiga fynd

MUSense-projektet är utformat för att möta detta behov genom att identifiera och samla in innovativa modeller och metoder relaterade till cyber- och distansmusikframträdanden, och genom att tillhandahålla utbildning och utbildning till musikstudenter, lärare, tekniker och personal om dessa nya modeller. Det är här viktigt att se hur de huvudsakliga projektmålen tillgodoses.

Identifiera och studera internationella modeller och bästa praxis i innovativa former av cyber- och distansföreställningar genomförs genom en mängd olika forskningsmetoder, såsom litteraturoversikter, onlineundersökningar och intervjuer med experter inom området. För att effektivisera denna process fokuserar teamet på specifika aspekter av cyber- och distansföreställningar, såsom teknikplattformar, strategier för publikengagemang eller intäktsmodeller, och använder nyckelinformantintervjuer eller fallstudier för att fördjupa sig i dessa områden. Det finns en mängd olika internationella modeller, tillvägagångssätt och bästa praxis för innovativa former av cyber- och distansföreställningar som har dykt upp de senaste åren som svar på covid-19-pandemin och andra faktorer som har stört traditionella liveframträdanden.

Några exempel spåras inom vår litteraturrecension inkluderar:

- Livestreamade konserter och uppträdanden på plattformar som YouTube, Facebook Live och Twitch, vilket gör att artister kan nå publiken på distans och generera intäkter genom biljettförsäljning, donationer eller varor [26-33].
- Använda virtuell verklighet eller förstärkt verklighetsteknik för att skapa uppslukande, interaktiva upplevelser för publiken, såsom virtuell verklighetskonserter eller installationer [34-48].
- Använda sociala medier och andra onlineplattformar för att engagera publiken och skapa en känsla av gemenskap, till exempel genom Q&A-sessioner, innehåll bakom kulisserna eller interaktiva utmaningar [49-59].
- Utveckla interaktiva eller personliga upplevelser för publik, som t.ex. välj ditt eget äventyrsstil eller personliga spellistor [60, 61].
- Använda artificiell intelligens eller maskininlärning för att skapa interaktiva eller adaptiva föreställningar, såsom musik genererad av algoritmer eller interaktiva installationer som svarar på publikens input [62-78].
- Utnyttja kraften i kollektiva åtgärder eller aktivism genom föreställningar som är centrerade kring sociala eller politiska frågor, eller som involverar publikens deltagande i påverkansarbete [79-89].

Det här är bara några exempel på de många innovativa forskningsmetoder och bästa praxis som utvecklas och testas i världen av cyber- och distansföreställningar. Det är viktigt att notera att dessa modeller och bästa praxis ständigt utvecklas och kan variera beroende på de specifika behoven och målen för olika artister och publik. Att spåra de mest innovativa modellerna och läroplansutvecklingen inom IT- och cyberpraxis inom musikevenemang är en process som teamet implementerar genom att använda en kombination av onlinesökningar och direkt uppsökande för att identifiera relevanta program och initiativ. Teamet analyserar sedan innehållet och strukturen i dessa program för att identifiera gemensamma teman och bästa praxis, och använder denna information för att informera om utvecklingen av nya läroplaner eller utbildningsmaterial.



I sin majoritet inkluderar de följande funktioner eller följer de aspekter som sammanfattas nedan:

- Utveckla läroplaner som fokuserar på de tekniska färdigheter som behövs för att skapa och delta i cyber- och distansföreställningar, såsom färdigheter i ljud- och videoproduktion, livestreaming, virtuell verklighet och interaktiv teknik [1, 90-99].
- Tillhandahålla utbildning i affärs- och entreprenöriella aspekter av cyber- och distansföreställningar, såsom hur man genererar intäkter via onlineplattformar, hur man marknadsför och marknadsför prestationer och hur man förhandlar kontrakt och licensavtal [100-106].
- Att lära eleverna om de kreativa och konstnärliga möjligheterna med cyber- och distansföreställningar, inklusive hur man skapar engagerande och uppslukande upplevelser för publiken, hur man använder teknik för att förbättra prestanda och hur man utvecklar nya former av prestanda som drar fördel av onlineplattformarnas unika möjligheter [10, 11, 107-120].
- Inkludera upplevelsebaserat lärande och praktiska projekt i läroplaner, som att skapa livestreams eller virtual reality-föreställningar som en del av en klass eller workshop.
- Utveckla läroplaner som fokuserar på de sociala och kulturella aspekterna av cyber- och distansföreställningar, inklusive hur man bygger gemenskap och engagemang online, hur man navigerar i frågor om tillgänglighet och inkludering, och hur man överväger de etiska och sociala konsekvenserna av dessa föreställningar.

Intressant nog finns det en lucka i litteraturen på de två sista punkterna som bevisar att MUSense kommer att fylla en betydande lucka i litteraturen. Skapa ett onlineförråd i formen av en öppen plattform för att organisera och dela resultaten av dessa ansträngningar med högre utbildningsinstitutioner och andra intressenter teamet använder ett innehållshanteringssystem (CMS) för att hysa och hantera innehållet är den föreslagna lösningen. För att göra förvaret så användarvänligt och tillgängligt som möjligt har teamet övervägt att använda en responsiv design, tydlig navigering och sökfunktioner. Dessutom är en av innovationerna vid denna tidpunkt att teknologier och undervisnings-/lärande innehåll hålls åtskilda och kopplas internt i enskilda fallstudier. Denna organisation ger framtida användare flexibiliteten att välja och blanda teknologier med nya medier för att skapa nya fallstudier när en kurs utformas. Att tillhandahålla utbildnings- och undervisningsaktiviteter riktade till musikstudenter, lärare, tekniker och personal är ett värdefullt verktyg som gör det möjligt för dem att bygga upp sin förmåga att skapa nya färdigheter i relationen mellan offentliga och musikframträdanden. Detta genomförs vanligtvis genom en mängd olika metoder, såsom workshops, webbseminarier och onlinekurser. För att säkerställa effektiviteten och effektiviteten av dessa aktiviteter använder teamet lärandemål, bedömningar och återkopplingsmekanismer för att mäta effekten av utbildningen och identifiera områden för förbättringar.

Utveckling av omfattande riktlinjer för nya modeller och bästa praxis i cyber- och distansmusikframträdanden, teamet använder informationen och insikterna som samlats in genom de andra projektaktiviteterna för att skapa ett dokument som beskriver viktiga överväganden och rekommendationer för att skapa och delta i dessa typer av föreställningar. Genom att göra riktlinjerna så användbara och relevanta som möjligt kan teamet involvera en mångfaldig grupp av intressenter i utvecklingsprocessen, såsom konstnärer, utbildare, tekniker och branschfolk.



Beskriver den föreslagna strategin för projektexpansion

För att utöka MUSense-projektet från musikbranschen till den bredare världen av prestanda har vi utvecklat en strategi som innehåller några viktiga steg som kan delas upp i följande deluppgifter:

### **1. Identifiera de specifika prestationsdiscipliner eller domäner du vill inkludera i projektet:**

- Undersök de utmaningar och möjligheter som dessa discipliner står inför i den virtuella prestationsvärlden. Detta kan innebära att granska litteratur eller göra onlinesökningar för att samla information om det aktuella läget på området och de frågor som är mest pressande för dessa discipliner.
- Rådgör med experter inom de nya disciplinerna eller domänerna för att förstå deras behov och intressen. Detta kan innebära att genomföra intervjuer eller fokusgrupper med praktiker, utbildare eller branschfolk för att få deras synpunkter på de typer av resurser och stöd som skulle vara mest användbara för dem.

### **2. Bedöm de resurser och expertis som krävs för att utöka projektets omfattning:**

- Identifiera eventuella luckor i ditt teams nuvarande färdigheter eller kunskaper som behöver åtgärdas för att effektivt stödja de nya disciplinerna eller domänerna. Detta kan innebära att du granskar dina teammedlemmars expertis och identifierar områden där ytterligare utbildning eller anställning behövs.
- Bestäm hur man fyller dessa luckor i resurser eller expertis. Det kan handla om att söka externa utbildningsmöjligheter eller att anställa nya teammedlemmar med nödvändig kompetens.

### **3. Utveckla en plan för hur de nya disciplinerna eller domänerna ska införlivas i projektet:**

- Anpassa befintliga projektaktiviteter, t.ex. onlineförrådet eller utbildningsprogram, för att bli mer inkluderande för de nya disciplinerna eller domänerna. Detta kan handla om att modifiera innehållet eller formatet för dessa aktiviteter för att bättre passa behoven inom dessa områden, eller att utveckla nya resurser som är speciellt anpassade för dessa områden.
- Utveckla nya aktiviteter eller resurser efter behov för att stödja de nya disciplinerna eller domänerna. Detta kan innebära att skapa nya utbildningsprogram, forskningsstudier eller onlineresurser för att möta de unika behoven och utmaningarna inom dessa områden.

### **4. Kommunicera utvidgningen av projektet till relevanta intressenter:**

- Uppdatera din projektwebbplats och annat reklammaterial för att återspegla projektets expansion till de nya disciplinerna eller domänerna. Detta kan innebära att lägga till information om de nya aktiviteter och resurser som erbjuds, såväl som eventuella ändringar av projektets omfattning eller fokus.
- Hålla informationsmöten eller webbseminarier för att introducera projektet för intressenter inom de nya disciplinerna eller domänerna. Detta kan innebära att presentera en översikt över projektet och dess mål, samt diskutera de specifika resurser och stöd som kommer att vara tillgängliga för dessa intressenter.

### **5. Genomför utbyggnaden av projektet:**

- Följ planen och tidslinjen du har tagit fram för att införliva det nya
- discipliner eller domäner i projektet. Detta kan innebära att bedriva forskning och
- analys, skapa nya resurser eller utbildningsprogram och engagera sig med intressenter inom de nya områdena.



- Övervaka framstegen och gör nödvändiga justeringar av planen allt eftersom. Detta kan innebära att spåra nyckelindikatorer på framgång, såsom användningen eller inverkan av nya resurser, eller be om feedback från intressenter om projektets värde och relevans för deras behov.

## 6. Övervaka och utvärdera effektiviteten av det utökade projektet:

- Använd verktyg som bedömningar, undersökningar och återkopplingsmekanismer för att spåra framsteg och identifiera förbättringsområden. Detta kan innebära att samla in data om användningen och effekterna av de nya resurserna och aktiviteterna, samt att begära feedback från intressenter om projektets värde och relevans för deras behov.
- Använd resultaten av denna övervakning och utvärdering för att informera om eventuella nödvändiga justeringar av projektplanen eller aktiviteterna, för att säkerställa att projektet uppfyller sina mål och möter behoven hos intressenter inom de nya disciplinerna eller domänerna.

## Slutsats

MUSense-projektet är ett viktigt initiativ som syftar till att stödja tillväxten och utvecklingen av innovativa modeller och metoder för cyber- och distansmusikframträdanden. Genom att bedriva forskning, tillhandahålla utbildning och skapa ett onlineförråd eller öppen plattform kommer projektet att hjälpa till att bygga upp kunskapen och färdigheter hos musikstudenter, lärare, tekniker och personal, och att främja användningen av dessa nya teknologier och metoder i utbildning och professionella miljöer. Att utvidga MUSENSE-projektet från musikindustrin till en bredare värld av performance ger en spännande möjlighet att bredda projektets genomslag och räckvidd, och att stödja anpassning och innovation av ett bredare utbud av discipliner och domäner i den virtuella performancevärlden. Genom att följa en strukturerad process som involverar att identifiera de nya disciplinerna eller domänerna som ska inkluderas, utvärdera de resurser och expertis som behövs, utveckla en plan för inkorporering, kommunicera expansionen till intressenter, implementera planen och övervaka och utvärdera projektets effektivitet, kan MUSENSE-teamet framgångsrikt utvidga projektet till en bredare värld av prestanda och bidra till utveckling och framgång.

## Referenser

1. Webb, A. och J. Layton, Digital Skills for Performance: ett ramverk för att bedöma nuvarande och framtida behov av digital kompetens inom scenkonstsektorn. Konst och marknaden, 2022.
2. O’Hare, M., Cross-platform Play: A Hybrid Pedagogy for Devised College Theatre. Teaterämnen, 2022. 32(2): sid. 83-95.
3. Kjus, Y., H.S. Spilker och H. Kiberg, Liveness online in deadly times: How artists explored den uttrycksfulla potentialen hos livestreamade konserter inför covid-19 i Norge. Första måndagen 2022.
4. Karaosmanoglu, G., et al., Kan dramalektioner ges online? Dramalärares perspektiv under covid-19. International Online Journal of Education and Teaching, 2022. 9(3): sid. 1249-1272.
5. Gallagher, K., N. Cardwell och M.D. Tripathi, Losing and Finding Community in Drama: A Methodology-in-Motion for Pandemic Times. Learning Landscapes, 2022. 15(1): sid. 159-172.
6. d’Hoop, A. och J. Pols, ‘The game is on!’ Eventness på distans vid en livestream-konsert under lockdown. Etnografi, 2022: sid. 14661381221124502.
7. Brilli, S., L. Gemini och F. Giuliani, Teater utan teatrar: Utredning av tillträdesbarriärer till mediatiserad teater och digital livlighet under covid-19-pandemin. Poetik, 2022: sid. 101750.
8. Svich, C., Mot en framtidsteater: Samtal under en pandemi. 2021: Bloomsbury Publishing.
9. Rehfuß, A., MONTERING I ONLINETEATER Ersättning och renovering av teater som a Space of the Social for the Digital Assembly in Pandemic Times. 2021.
10. McCauley, K., Högre utbildning Dans, Drama och Performance Through Distance



Att lära sig bortom kristider. *Emergency Remote Learning, Teaching and Leading: Global Perspectives*, 2021: sid. 81-101.

11. Li, Z., Kreativitet och möjligheter: hur COVID-19 främjar digital dansutbildning. *Digital Creativity*, 2021. 32(3): sid. 188-207.
12. Fuchs, B., *Theatre of Lockdown: Digital and Distanced Performance in a Time of Pandemic*. 2021: Bloomsbury Publishing.
13. Conard, J.C., *Ett nytt proscenium: utforska interaktivt liveframträdande i en socialt avlägsen digital värld*. 2021.
14. Brusk, J. och H. Engström, *Marvinter: A fall study of a inclusive transmedia storytelling production*. *Convergence*, 2021. 27(1): sid. 103-123.
15. Benford, S., P. Mansfield och J. Spence. *Producing Liveness: The Trials of Moving Folk Clubs Online Under the Global Pandemic*. i *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2021.
16. Aebischer, P., *Viral Shakespeare: Performance in the Time of Pandemic*. 2021: Cambridge University Press.
17. Timplalex, E., *Teater och föreställning går massivt online under covid-19-pandemin: konsekvenser och biverkningar*. *Homo Virtualis*, 2020. 3(2): sid. 43-54.
18. Stinton, N., *De överraskande fördelarna med asynkronitet: Undervisning i musikteater online*. *Australian Voice*, 2020. 21: sid. 31-38.
19. Bennett, N.P., *Telematic connections: sensing, feeling, being in space together*. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 2020. 16(3): sid. 245-268.
20. Mills, J.T., *The Gamification of Arts and Culture: Det utökade narrativet och det virtuella utrymmet från digitala medier till COVID*. 2022.
21. Norton, K.E. och M.H. Kovacs, *mänskliga och affärsmässiga framgångsfaktorer för transmediadesignsamarbeten*. *Media Industries Journal*, 2017. 4(2).
22. Schwartzman, R., *Performing pandemic pedagogy*. *Communication Education*, 2020. 69(4): p. 502-517.
23. Gambarato, R.R., *Transmedia projektdesign: Teoretiska och analytiska överväganden*. *Baltic screen media review*, 2013(1): sid. 80-100.
24. Agarwal, S., et al., *Släpp lös kraften hos störande och framväxande teknologier mitt i COVID-19: En detaljerad recension*. *arXiv förtryck arXiv:2005.11507*, 2020.
25. Lee, L.-H., et al., *When creators meet the metaverse: A survey on computational arts*. *arXiv förtryck arXiv:2111.13486*, 2021.
26. Thomas, M.D., *Digitala föreställningar. The Future of Live Music*, 2020: s. 83.
27. Thomas, M.D., *Digitala föreställningar Livestreamad musik och dokumentationen av den kreativa processen. Livemusikens framtid*, 2020: s. 83-96.
28. Green, B., et al., *How live is live?: COVID-19, livemusik och onlineföreställningar*, i *Remaking Culture and Music Spaces*. 2022, Routledge. sid. 34-46.
29. Breese, J.L., M.A. Fox och G. Vaidyanathan, *Livemusikuppträdanden och sakernas internet*. *Issues in Information Systems*, 2020. 21(3).
30. Fox, M.A., J.L. Breese och G. Vaidyanathan, *Live Music Performances and the Internet of Things*. 2019.
31. Haferkorn, J., B. Kavanagh och S. Leak, *Livestreaming Music in the UK: Report for Musicians*. 2021.
32. Richards, P., *The Virtual Ticket: The Event Manager's Guide to Live Streaming Engaging Virtual Events*. 2020: StreamGeeks.
33. Sedillo, A., *We'll See You Guys Back on the Internet: Live Performance On and Off-Line*. 2017, University of Colorado i Boulder.
34. Díaz-Kommonen, L., et al. *360° videoberättelse och virtuell verklighet workshop*. i *Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and onlinevideo*. 2018.
35. Hu, R., et al., *Applying augmented reality (AR)-teknologier i teaterföreställningar i nöjesparker: Ett transcendent upplevelseperspektiv*. *Tourism Management Perspectives*, 2021. 40: sid. 100889.
36. Susi, M., *Dans och ny teknik: Utforska teknikens konstnärliga potential*. 2018.
37. Bauer, V. och T. Bouchara. *Första stegen mot augmented reality interaktiv elektronisk musikproduktion*. 2021 *IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts och Workshops (VRW)*. 2021. IEEE.
38. Rostami, A., C. Rossitto och A. Waern. *Friktionsverklighet: Möjliggör fördjupning i blandade verklighetsföreställningar*. i *Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interaktiva upplevelser för TV och onlinevideo*. 2018.
39. Birringer, J., *Uppslukande dans och virtuella verkligheter*. *Virtual Creativity*, 2017. 7(2): sid. 103-119.
40. Clay, A., et al. *Integrering av förstärkt verklighet för att förbättra uttryck, interaktion & samarbete i liveframträdanden: En fallstudie av balettdans*. 2014 *IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality-Media, Art, Social Science, Humanities and*



Design (ISMAR-MASH&#39;D). 2014. IEEE.

41. Nagele, A.N., et al., Interactive audio augmented reality in participatory performance. *Frontiers in Virtual Reality*, 2021. 1: p. 610320.
42. Wilson, H.R., New ways of seeing, feeling, being: intimate encounters in virtual reality performance. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, 2020. 16(2): p. 114-133.
43. Matthias, P., M. Billinghamurst, and Z. Siang See. This land AR: an Australian Music and Sound XR installation. in *The 17th International Conference on Virtual-Reality Continuum and its Applications in Industry*. 2019.
44. Jaller, C. and S. Serafin, Transitioning into states of immersion: transition design of mixed reality performances and cinematic virtual reality. *Digital Creativity*, 2020. 31(3): p. 213-222.
45. Scavarelli, A., A. Arya, and R.J. Teather, Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual Reality*, 2021. 25(1): p. 257-277.
46. Serafin, S., et al., Virtual reality musical instruments: State of the art, design principles, and future directions. *Computer Music Journal*, 2016. 40(3): p. 22-40.
47. Young, G., N. O&#39;Dwyer, and A. Smolic. A virtual reality volumetric music video: featuring new pagans. in *International Conference on New Interfaces for Musical Expression*. 2022. PubPub.
48. Baker, C. Virtual, artificial and mixed reality: new frontiers in performance. in *2017 23rd International Conference on Virtual System & Multimedia (VSMM)*. 2017. IEEE.
49. Allen, K.-A., et al., *An Academic&#39;s Guide to Social Media: Learn, Engage, and Belong*. 2022: Taylor & Francis.
50. Solis, B., *Engage: The complete guide for brands and businesses to build, cultivate, and measure success in the new web*. 2010: John Wiley & Sons.
51. Resmadi, I., From music industry to content industry: a story of Sun Eater Records. *Emerald Emerging Markets Case Studies*, 2022. 12(3): p. 1-42.
52. Gayeski, D., From Sage on the Stage to Host with the Most. *Higher Education Implications for Teaching and Learning During COVID-19*, 2022: p. 117.
53. Femenia-Serra, F., U. Gretzel, and A. Alzua-Sorzabal, Instagram travel influencers in# quarantine: Communicative practices and roles during COVID-19. *Tourism Management*, 2022. 89: p. 104454.
54. Wu, B. and B. Wu, *Metaverse: The World Reimagined*, in *Blockchain for Teens*. 2023, Springer. p. 267-313.
55. Schulte-Römer, N. and F. Gesing, Online, offline, hybrid: Methodological reflection on event ethnography in (post-) pandemic times. *Qualitative Research*, 2022: p. 14687941221110172.
56. Meisner, C. and A.M. Ledbetter, Participatory branding on social media: The affordances of live streaming for creative labor. *New Media & Society*, 2022. 24(5): p. 1179-1195.
57. Lin, L., *Playing in the Grey Area*, in *Convergent Chinese Television Industries*. 2022, Springer. p. 199-220.
58. Márkus, M.O., *Social media activism: an analysis of how climate activists use Instagram and encourage green behaviour among their followers*. 2022.
59. Carlton, J., *Using Data to Understand How Audiences Engage with Interactive Media*. 2022, University of Manchester.
60. Forbes, M. and K. Cantrell, Choose your own adventure: Vocal jazz improvisation, conceptual metaphor, and cognitive embodiment. *Musicae Scientiae*, 2021: p. 10298649211062730.
61. Collins, K., *Playing with sound: a theory of interacting with sound and music in video games*. 2013: MIT press.
62. Schacher, J.C. Action and Perception in Interactive Sound Installations: An Ecological Approach. in *NIME*. 2009. Citeseer.
  
63. Knotts, S. and N. Collins, AI-Lectronica: music AI in clubs and studio production, in *Handbook of Artificial Intelligence for Music*. 2021, Springer. p. 849-871.
64. Das, S., et al., Applications of artificial intelligence in machine learning: review and prospect. *International Journal of Computer Applications*, 2015. 115(9).
65. Caramiaux, B. and M. Donnarumma, Artificial intelligence in music and performance: a subjective art-research inquiry, in *Handbook of Artificial Intelligence for Music*. 2021, Springer. p. 75-95.
66. Hertzmann, A. Can computers create art? in *Arts*. 2018. MDPI.
67. Zhang, D., et al. Crowdlearn: A crowd-ai hybrid system for deep learning-based damage assessment applications. in *2019 IEEE 39th International Conference on Distributed Computing Systems (ICDCS)*. 2019. IEEE.
68. Schacher, J.C. and D. Bisig. Face to Face-Performers and Algorithms in Mutual Dependency. in *Proceedings of the International Conference on Live-Interfaces ICLI*, Brighton, UK. 2016.
69. Jeon, M., et al., From rituals to magic: Interactive art and HCI of the past, present, and future. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2019. 131: p. 108-119.



70. Mosqueira-Rey, E., et al., Human-in-the-loop machine learning: a state of the art. *Artificial Intelligence Review*, 2022: p. 1-50.
71. Mathewson, K.W., Humour-in-the-loop: Improvised Theatre with Interactive Machine Learning Systems. 2019.
72. Mathewson, K.W. and P. Mirowski. Improvised theatre alongside artificial intelligences. in *Thirteenth Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference*. 2017.
73. Turchet, L., et al., Internet of musical things: Vision and challenges. *IEEE Access*, 2018. 6: p. 61994-62017.
74. Pasquier, P., et al., An introduction to musical metacreation. *Computers in Entertainment (CIE)*, 2017. 14(2): p. 1-14.
75. Dahlstedt, P., Musicking with Algorithms: Thoughts on Artificial Intelligence, Creativity, and Agency, in *Handbook of Artificial Intelligence for Music*. 2021, Springer. p. 873-914.
76. Pizzo, A., Performing/Watching Artificial Intelligence on Stage. *Skenè. Journal of Theatre and Drama Studies*, 2021. 7(1).
77. Yang, Y., Piano performance and music automatic notation algorithm teaching system based on artificial intelligence. *Mobile Information Systems*, 2021. 2021.
78. Scurto, H., B. Caramiaux, and F. Bevilacqua. Prototyping machine learning through diffractive art practice. in *Designing Interactive Systems Conference 2021*. 2021.
79. Bennett, W.L., The personalization of politics: Political identity, social media, and changing patterns of participation. *The annals of the American academy of political and social science*, 2012. 644(1): p. 20-39.
80. Bennett, W.L. and A. Segerberg, The logic of connective action: Digital media and the personalization of contentious politics, in *Handbook of digital politics*. 2015, Edward Elgar Publishing. p. 169-198.
81. Domingues, S., Art, Emotion, and Resistance, in *Teaching Women's and Gender Studies*. 2023, Routledge. p. 61-98.
82. Edwards, B. and J.D. McCarthy, Resources and social movement mobilization. *The Blackwell companion to social movements*, 2004: p. 116-152.
83. Jenkins, H., "Cultural acupuncture": Fan activism and the Harry Potter alliance, in *Popular media cultures*. 2015, Springer. p. 206-229.
84. Keck, M.E. and K. Sikkink, *Activists beyond borders: Advocacy networks in international politics*. 1998: Cornell University Press.
85. Lee, C.W. and E.L. Lingo, The "got art?" paradox: Questioning the value of art in collective action. *Poetics*, 2011. 39(4): p. 316-335.
86. Montgomery, A.W., P.A. Dacin, and M.T. Dacin, Collective social entrepreneurship: Collaboratively shaping social good. *Journal of business ethics*, 2012. 111(3): p. 375-388.
87. Obregón, R. and T. Tufte, Communication, social movements, and collective action: Toward a new research agenda in communication for development and social change. *Journal of Communication*, 2017. 67(5): p. 635-645.
88. Vromen, A., Digital citizenship and political engagement, in *Digital citizenship and political engagement*. 2017, Springer. p. 9-49.
89. Zajak, S., N. Egels Zandén, and N. Piper, Networks of labour activism: Collective action across Asia and beyond. An introduction to the debate. *Development and Change*, 2017. 48(5): p. 899-921.
90. Madariaga, L., et al., Offline and online user experience of gamified robotics for introducing computational thinking: Comparing engagement, game mechanics and coding motivation. *Computers & Education*, 2023. 193: p. 104664.
91. Sangtani, R.B., et al., Digital Innovations in Education, in *Technology Training for Educators From Past to Present*. 2022, IGI Global. p. 218-238.
92. Petrey, J.A., *Musical Realities: Virtual and Augmented Reality Applications in Music Performance and Education*. 2022, University of Miami.
93. Matthew, U.O., et al., Educational Technology Adaptation & Implication for Media Technology Adoption in the Period of COVID-19. *Journal of Trends in Computer Science and Smart Technology*, 2022. 4(4): p. 226-245.
94. Kumar, A., Gamification in training with next generation AI-virtual reality, animation design and immersive technology. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 2022: p. 1-14.
95. Kommers, P., Virtual Reality for Learning, in *Sources for a Better Education*. 2022, Springer. p. 383-400.
96. Koh, K., O. Chapman, and L. Lam, An Integration of Virtual Reality Into the Design of Authentic Assessments for STEM Learning, in *Handbook of Research on Transformative and Innovative Pedagogies in Education*. 2022, IGI Global. p. 18-35.
97. Jagatheesaperumal, S.K., et al., Advancing Education Through Extended Reality and Internet of Everything Enabled Metaverses: Applications, Challenges, and Open Issues. *arXiv preprint*



arXiv:2207.01512, 2022.

98. Ilyas, M., Teaching Writing Skills during the Pandemic: Impact of Online Teaching in Material Development and Teaching Strategies. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2022. 99(99): p. 135-156.
99. Herbert, N., et al. Why Embedding Indigenous Cultural Awareness in ICT Curriculum is an Imperative. in *Australasian Computing Education Conference*. 2022.
100. Shaheer, N.A. and S. Li, The CAGE around cyberspace? How digital innovations internationalize in a virtual world. *Journal of Business Venturing*, 2020. 35(1): p. 105892.
101. Hollands, R.G., Will the real smart city please stand up?: Intelligent, progressive or entrepreneurial?, in *The Routledge companion to smart cities*. 2020, Routledge. p. 179-199.
102. Bartleet, B.-L., et al., Building sustainable portfolio careers in music: insights and implications for higher education. *Music Education Research*, 2019. 21(3): p. 282-294.
103. Watson IV, G.F., et al., International market entry strategies: Relational, digital, and hybrid approaches. *Journal of International Marketing*, 2018. 26(1): p. 30-60.
104. Rogers, J., *The death and life of the music industry in the digital age*. 2013: A&C Black.
105. Preston, P. and J. Rogers, *Social networks, legal innovations and the "new" music industry*. info, 2011.
106. Kuratko, D.F., *Entrepreneurship education: Emerging trends and challenges for the 21st century*. White Paper, US Association of Small Business Education, 2003. 22(2003): p. 124-136.
107. Lewis, W.W. and S. Bartley, *Experiential Theatres: An Introduction*, in *Experiential Theatres*. 2023, Routledge. p. 1-22.
108. Kergel, D., *Postmodern Cyberspace*, in *Digital Cultures*. 2023, Springer. p. 35-121.
109. Giannini, J., 'Musical Personae' 2.0. YouTube and Music: Online Culture and Everyday Life, 2023: p. 41.
110. Barrett, G.D., *Experimenting the Human: Art, Music, and the Contemporary Posthuman*. 2023: University of Chicago Press.
111. Mills, R., *Tele-Improvisation: Intercultural Interaction in the Online Global Music Jam Session*. 2019: Springer.
112. Crawford, R., Rethinking teaching and learning pedagogy for education in the twenty-first century: blended learning in music education. *Music Education Research*, 2017. 19(2): p. 195-213.
113. Ubik, S., et al., Cyber performances, technical and artistic collaboration across continents. *Future Generation Computer Systems*, 2016. 54: p. 306-312.
114. Crawford, R., Evolving technologies require educational policy change: Music education for the 21st century. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2013. 29(5).
115. Wilks, J., A. Cutcher, and S. Wilks, Digital technology in the visual arts classroom: An [un] easy partnership. *Studies in Art Education*, 2012. 54(1): p. 54-65.
116. Kruse, N.B. and K.K. Veblen, Music teaching and learning online: Considering YouTube instructional videos. *Journal of Music, Technology & Education*, 2012. 5(1): p. 77-87.
117. Davis, S., Liveness, mediation and immediacy-innovative technology use in process and performance. *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 2012. 17(4): p. 501-516.
118. Parrish, M., Technology in dance education, in *International handbook of research in arts education*. 2007, Springer. p. 1381-1397.
119. Boyd, G., A theory of distance education for the cyberspace era, in *Theoretical principles of distance education*. 2005, Routledge. p. 234-253.
120. Shneiderman, B., *Relate-Create-Donate: a teaching/learning philosophy for the cyber-generation*. *Computers & education*, 1998. 31(1): p. 25-39.





# 7. Ny teknik och pandemin

När vi började arbeta med det här projektet tyckte vi direkt att det var väldigt intressant och ambitiöst. Först för att vi är musikkompositörer och intresserade av dessa ämnen. Dessutom är projektet ambitiöst eftersom det finns många mål och vägen att nå dem kan förändras dag efter dag.

När vi träffades för kick-off var chatboten ChatGPT inte så populär än. Så idag finns det ett nytt användarvänligt sätt att interagera med AI.

Denna tillgängliga teknik kommer att påverka musikskapande och njutning av musik. AI kan användas i framträdanden och i musikskapande. Så vi tror att möjligheterna till interaktion och blandning mellan konst och teknik kommer att utökas ytterligare.

Detta är vad vi bad Chatsonic (en konversationsbaserad AI-chatbot) för en dag sedan.

## Fråga

Hur är det med musikaliska fjärruppträdanden? Vilka är de största problemen vid fjärruppträdande av musik?

## Svar

Musikframträdanden på avstånd är en ny innovation i Covid-19-åldern, som ger en unik uppsättning utmaningar jämfört med traditionella framträdanden.

Den mest uppenbara frågan är bristen på fysisk närvaro mellan musiker, vilket kan leda till en avbrott i framförandet. Detta kan vara särskilt uttalat i genrer som jazz och annan improvisationsmusik, där musiker förlitar sig mycket på varandras energi för att skapa fantastiska framträdanden.

De tekniska aspekterna av fjärruppträdanden presenterar också sina problem. Internetanslutningar måste vara stabila och ha tillräcklig hastighet för att ljud och video ska kunna streamas utan fördröjning, vilket resulterar i en dålig upplevelse för artisten och lyssnaren. Dessutom finns det frågan om latens, eller den tid det tar för ljud- och videosignalerna att färdas mellan de två platserna. Utan korrekt synkronisering kan detta orsaka många problem och få prestanda att låta i otid.

Slutligen är det frågan om publikengagemang. Utan andra artisters och publikens fysiska närvaro kan det vara svårt att skapa en energi och atmosfär som bidrar till en tillfredsställande föreställning. Sammantaget kan musikframträdanden på distans vara ett bra sätt att få kontakt med en publik, men det kommer med sina egna utmaningar som måste beaktas för att säkerställa en njutbar upplevelse för alla.

Svaret fokuserar på problemen som uppstår under pandemisituationen, prestationsproblemen för musiker som inte uppträder i köttet, vilket blir något att titta på och lyssna på. Chatboten begränsar fältet endast till vissa musikgenrer, men detta kan bero på tillgänglig datauppsättning. Svaret lyfter också fram ett objektivi problem: hastigheten och stabiliteten hos bredbandsanslutningen.

Denna AI utgör också problemet med publikengagemang, och kanske är detta något som en människa inte bör förbise.

Idag finns det redan flera studier om fjärruppträdanden, interaktion med modern teknik, om involvering av AI och robotik, och om nya ms av interaktion med publiken.

Bown, O. (2021). Sociocultural and Design Perspectives on AI-Based Music Production: Why Do We Make Music and What Changes if AI Makes It for Us? In: Miranda, E. R. (eds), Handbook of Artificial Intelligence for Music, Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_1)



## Abstract

Den senaste tidens framsteg inom artificiell intelligens (AI)-teknologier som kan generera musikmaterial. Caramiaux, B., Donnarumma, M. (2021). Artificial Intelligence in Music and Performance: A Subjective Art-Research Inquiry. In: Miranda, E. R. (eds), Handbook of Artificial Intelligence for Music, Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_4)

## Abstract

I många nutida samhällen expanderar teknikens genomträngning ständigt. Från kommunikation till sociala nätverk, digital hälsa och välfärdstjänster, alla aspekter av det sociala livet i industrialiserade samhällen fångas upp av teknik med målet att förbättra mänskligheten, optimerade tjänster eller automatiserad hantering. Bland dessa teknologier har maskininlärning (ML) och det bredare fältet artificiell intelligens (AI) fått stor uppmärksamhet under de senaste decennierna.

Cope, D. (2022). AI Music. In: Clancy, M. (eds), Artificial Intelligence and Music Ecosystem, Routledge - Focal Press. <https://doi.org/10.4324/9780429356797>

## Abstract

Mening, i sammanhanget av detta kapitel, kommer att definieras som användningen, syftet eller betydelsen av något. Denna definition kommer att förse oss med grunderna för musikaliska "betydelser." I det här kapitlet kommer vi därför att undersöka många sätt på vilka musik kan påverka och påverka lyssnare, vilket gör det möjligt att på ett mer meningsfullt sätt kommunicera kompositörens och artistens avsikter till en publik. Aktuell neurovetenskaplig forskning tyder på att känslor och logik härrör från samma ursprung i den mänskliga hjärnan. Intressant nog har artificiell intelligens och datorer nästan synonyma betydelser nuförtiden, även om de verkligen har sina skillnader. Att till exempel räkna intervaller i melodier mellan två verk av olika kompositörer kan orsaka komplexitet som analysen av endast en inte skulle räkna till. Till exempel är Igor Stravinsky känd för sina anslag, mestadels från ryska folkmelodier, och för att tydligt säga att "bra kompositörer lånar och stora kompositörer stjälar." Hur kan då musik ha betydelse när varje individ i den musiken hör olika betydelser och olika till den grad att ingen har samma erfarenhet? Som vi ska se är musik glädjen att känna och tänka på unika sätt som skiljer sig mellan resten av världens befolkning och oss själva.

Hageback, N. (2021), AI for Creativity, Routledge - Focal Press.

<https://doi.org/10.1201/9781003194941>

## Abstract

Vad är beräkningskreativitet? Kan AI lära sig att vara kreativ?

En av det mänskliga sinnets mest värdefulla egenskaper är förmågan att formulera kreativa tankar, en förmåga som genom kvantsprångsinnovationer har drivit oss till den nuvarande digitala tidsåldern. Men kreativa genombrott är lättare sagt än gjort. Eftersom vi dyker upp mer sällan och mer sporadiskt än önskat, verkar det som att vi ännu inte helt har knäckt den kreativa koden. Men med de snabba framstegen inom artificiell intelligens som har kommit att ge allt närmare mänsklighetens kognitiva förmågor, kan denna framväxande teknologi förbättra våra kreativa förmågor? Hur kommer det att se ut och kommer det att vara den felande länken i människan-maskinigmat? AI for Creativity ger en fascinerande titt på vad som för närvarande växer fram inom det allra spjutspetsområdet för artificiell intelligens och de verktyg som utvecklas för att möjliggöra beräkningskreativitet som har en benägenhet att dramatiskt förändra våra liv.

Moffat D. (2021). AI Music Mixing Systems. In: Miranda, E. R. (eds), Handbook of Artificial Intelligence for Music, Springer, Cham.

[https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_13)

## Abstract

Att mixa musik, eller musikproduktion, är processen att kombinera en serie olika musikspår, samtidigt som man använder en rad ljudbearbetning för att blanda ihop spåren på ett behagligt och estetiskt tilltalande sätt. Musikblandningsmetoder kräver en trevlig kombination av alla aspekter av ett musikstycke, med hjälp av en uppsättning tekniska verktyg för att göra det.

## Sounds and music during the pandemic

Överföringen av ljudströmmen har redan testats i flera år. Det fanns ett behov av musikproffs för att kunna arbeta på distans, eller för samarbete online. Till exempel, VST Connect av Steinberg:

VST Connect är en komplett fjärrinspelningslösning som låter dig samarbeta med vilken musiker som helst med en internetanslutning och en dator, var som helst på planeten. Datakryptering, flerspårsinspelning, livevideochatt, ljudströmningsskydd och MIDI-stöd gör geografiskt avstånd irrelevant för studioarbetsflöden.

<https://www.steinberg.net/nuendo/features/>



Denna typ av programvara är endast användbar för att överföra ljudströmmar och för funktionerna hos en DAW (Digital Audio Workstation). Det är inte användbart för prestanda. Pandemin har påskyndat utvecklingen av programvara för fjärrprestanda. För tre år sedan var mjukvara för fjärruppträdande inget nytt, men om vi tittar på Wikipedia-sidan "Comparison of Remote Music Performance Software" ([https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_Remote\\_Music\\_Performance\\_Software](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_Remote_Music_Performance_Software)), kan vi läsa att många av mjukvaruprogrammen skapades eller uppdaterades från 2020 och framåt: Koord (<https://koord.play>) och <https://koord.play>. år 2023.

Detta betyder att under pandeminrestriktioner ökade behovet av att kunna spela tillsammans på distans exponentiellt, så mer och mer presterande mjukvara behövdes och behövs alltmer.

Dessa är kopplade till tre mjukvaror för fjärrutförande.

#### ELK

<https://www.elk.live/>

<https://www.youtube.com/watch?v=7OkJrbP9nuM>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_RZN1LME330](https://www.youtube.com/watch?v=_RZN1LME330)

<https://www.youtube.com/watch?v=7yXipkhdj5w> (In this video we can listen to Roberto Prosseda and Alessandra Ammara playing 250 km away, like being in the same room)

<https://www.youtube.com/watch?v=sbZ2J-kuijI>

<https://www.youtube.com/watch?v=m9WBOkA4gsE>

<https://www.wired.com/review/elk-live-bridge/>

#### SONOBUS

<https://sonobus.net/>

<https://www.youtube.com/watch?v=Z1qxi80GjRA>

<https://www.youtube.com/watch?v=t62ovECJmYk>

<https://www.youtube.com/watch?v=wV-hqHtd8Y>

<https://ubunlog.com/it/sonobus-aplicacion-transmision-de-audio-en-red/>

<https://itsfoss.com/sonobus/>

#### mu5ic

<https://www.mu5ic.app/>

<https://www.youtube.com/watch?v=xb6PpV2MVM4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Pe4jH6ui8R0>

Mu5ic är en italiensk app för musikframförande på distans som kan fungera med extremt låg latens och ett överkomligt pris. Den körs på Mac och Windows operativsystem på datorer och iPhones/iPad. Det körs inte på Androiddevice för tillfället på grund av den dåliga ljudimplementeringen av Android.

Mu5ic är i betastningsstadiet och den behöver:

- 1) en snabb 5G internetanslutning;
- 2) en LAN/ethernet-kabel (ingen WiFi);
- 3) en dedikerad dongel som kan köpas för 10 euro.

#### FÖRDELAR:

- ultralåg latens;
- bra ljudstabilitet (inget jitter, inga ljudartefakter, inga ljudavbrott);
- överkomligt pris;
- inga månatliga betalningsplaner (du betalar bara dongeln);
- enkel att använda;
- multiplattform (MAC, WIN, iOS)

#### NACKDELAR:

- endast mono (ingen stereo)
- ingen panorering
- inget videostöd
- inget fx (reverb, eq, kompressor etc)
- inget högkvalitativt ljud (ljudet är mycket komprimerat)

Det här är länken vi såg under den senaste multiplikatorhändelsen.

<https://youtu.be/wozIAS7y1D0>



- Distance Music Performance Showcase
- Milano – Palermo: 1.468,72 km
- mycket bra prestanda, ingen latens, inget jitter eller ljudartefakter
- Pianoklaviatur, Davide Campione (Palermo)
- Drums Keyboard, Giuseppe Vasapolli (Milano)

### Alla dessa appar verkar uppfylla kraven från musiker som vill uppträda på distans:

- Musiker kan spela tillsammans över internet live och ha en illusion av att de andra musikerna är i samma rum. Vissa av applikationerna fungerar bra inom ett maximalt avstånd, och med ett fast antal anslutningar
- Ta bort hinder för prestanda via internet och åtgärda anslutningsproblem på andra plattformar (Sociala nätverk eller programvara för videosamtal är inte lämpliga för ändamålet).
- Använda peer-to-peer-ljud med låg latens mellan enheter på Internet eller ett lokalt nätverk. I vissa fall finns det ingen kryptering för datakommunikationen.
- Musiker kan spela hemma, så medlemmarna i ett band behöver inte röra på sig. Pandemin har ökat detta behov.
- Använda en surfplatta eller smartphone. En dator är inte alltid obligatorisk. Appar är ofta lätta att använda.
- Vissa av apparna är öppen källkod, kan vara flera plattformar (Mac, Windows, Linux, iOS, Android) eller har en plugin för en DAW-integration.

Pandemin stimulerade också forskning om konstnärliga praktiker, lyssnarvanor, nya sätt att engagera publiken och innovativa konstformer.

Vissa festivaler flyttade till internet. Genom att googla kan vi hitta en ny lokalisering: Virtual Concert Hall. Youtube har olika virtuella konserthus. De var lösningen för att fortsätta spela inför publiken, men en annan publik som inte är i samma sal som musikerna. Denna pandemiperiods vana fortsätter att bryta ner avstånd.

Sändningen av en strömmande konsert var redan en vana före COVID. Under pandeminbegränsningen var streaming av en konsert ett betingat behov som idag är ett nytt sätt för en konsert. Dessutom har former av prestanda testats som involverar ett fåtal personer, gynnar avståndstagande eller involverar en avatar.

### Böcker/tidningar/forskning om ljud, musik och pandemi

Befera L. (2022). Staging and Conception of Alexander Schubert's Virtual Reality Video Game Genesis. In: Agamennone, M. et al (eds) Sounds of the Pandemic, Focal Press.

#### Abstract

Alexander Schuberts senaste konstnärliga forskning involverar en förnyad överblick av digitala och mänskliga verkligheter, genom att slå samman dem genom interaktiva medier och virtuella miljöer. Genesis (2020) är en deltagande installation designad som ett webbaserat videospel. Hemmaspelare kontrollerar fyra avatrar efterliknade av verkliga mänskliga artister som bor i en tom industrihall i Hamburg under sju dagar. Kapitlet undersöker dess befruktning och iscensättning, som inträffade under uppkomsten av covid-19-pandemin. Genesis, som innehåller av onlineanvändare och involverar ett begränsat antal personer i föreställningssalen, var ett av få evenemang som bekräftades för Elbphilharmonie-säsongen 2019–2020. Fältstudien av de preliminära stadierna och författarens vittnesmål beskriver ett arbetsschema som påverkas av personalrestriktioner och tekniska problem. Ändå höll föreställningen fast vid det ursprungliga konceptet, oavsett de framväxande begränsningarna: Schuberts tillvägagångssätt omfattar digital förmedling av gemenskapsinstanser, vilket passar perfekt med spelares och avatars isolering. I denna utsträckning blir analysen av inre dynamik relaterad till extraordinära omständigheter lackmustestet för att visa redan framväxande processer. Institutionella, sociala och estetiska behov konvergerar i informatikens förmedling, och det performativa virtuella rummet upplyser den intermediala övergången som en kulturell artefakt.

All information om detta Schuberts verk på URL:en <http://www.alexanderschubert.net/works/Genesis.php> **Projektbeskrivning (från webbadressen ovan)**

Genesis är ett virtuellt verkligt datorspel. Det är ett experiment där publiken kan delta online i över en vecka och skapa en verklig plats, en sann gemenskap och en fysisk värld enligt deras idéer. Deltagare kan logga in över hela världen gratis via webbplatsen och styra en mänsklig avatar via ett audio-video-gränssnitt i en avlägsen industrihall. Genesis är en social simulering som i sig förenar ideologi och kritik. I denna helt öppna miljö är alla dess sociala komponenter i förändring och kan förvandlas till varandra.



Bratus A., Caliandro A., Caruso F., Ceravolo F. A., Garda M. (2022). Musical Performance during and after the COVID-19 Pandemic. In: Agamennone, M. et al (eds), *Sounds of the Pandemic*, Focal Press.

#### **Abstract**

Alla dimensioner relaterade till musikframträdande har upplevt djupa omvandlingar, kriser och återuppfindingar under covid-19-pandemin. Omfattningen av vårt tvärvetenskapliga forskarteam – inklusive musikvetare, etnomusikologer, sociologer och populärmusikforskare – är att kartlägga olika sätt att tillskriva mening till handlingar som är relaterade till någon form av organiserad ljudproduktion. Musikskapandet blev sedan dess digitalt ihågkommen, representerad, ombildad, förflyttad och remedierad i en mängd olika former. Samtidigt har framförandet av musik – särskilt sedan det blev omöjligt, eftersom dess praktiska organisation verkar oförenligt med någon effektiv form av fysisk distansering – blivit en ideal referent och en arena. Alla identitära ställningstaganden relaterade till musik som en form av personligt och kollektivt självkännande och konstruktion av kulturella värden konfronteras med den (nu omöjliga) handlingen att uppträda live. Denna dynamik kommer att observeras genom linsen av flera fallstudier relaterade till traditionella religiösa ritualer, operaföreställningar om liveklubbar och cirkulationen av musikframträdanden genom sociala medier. Vi kommer att diskutera hur mycket de speglar vår nuvarande förståelse av de kulturella aktiviteter som allmänt kallas musikproduktion och konsumtion, och hur mycket de förebådar framtida utvecklingar inom dessa sektorer.

Hamilton C. et al (2022). Reconceiving spatiality and value in the live music industries in response to COVID-19. In: Berkers, P. et al (eds), *Remaking Culture and Music Spaces*, Routledge.

#### **Abstract**

Covid-19-pandemin i Storbritannien var övervägande inramad som en ekonomisk kris, en där de ekonomiska system genom vilka intäkter härrör från produkter och metoder för många sektorer hade abrupt stängts av. Med hjälp av Lefebvres dialektik av rumslighet som en teoretisk lins, argumenterar detta kapitel att för den brittiska livemusik- och festivalindustrin bör denna period också förstås som en rymdskris. Även om den transformativa potentialen för denna unika paus för musikindustrin ännu inte helt eller konsekvent har återverkställts, erbjuder omformningen av krisen genom dessa termer ett sätt att både identifiera och förstå denna potential. För att analysera begränsningarna för officiella svar på pandemin, och potentialen för småskaliga experiment av branschfolk, tillämpar vi Lefebvres modell av tänkt, upplevt och levt utrymme. Och med utgångspunkt i två pågående forskningsprojekt i Skottland och Midlands, argumenterar detta kapitel för att transformation kräver ett nyanserat och kritiskt engagemang i de uttänkta aspekterna av livemusikutrymmen.

Thorley M. (2022). The Pandemic as a Catalyst for Remotivity in Music. In: Agamennone, M. et al (eds), *Sounds of the Pandemic*, Focal Press.

#### **Abstract**

Coronavirus-pandemin 2020 orsakade en plötslig förändring mot musiksamarbete, interaktion och leverans via internet. Detta framgick av kompositörernas, artisternas, musikproducenternas, körernas och orkestrarnas aktiviteter, som ofta arbetade under lockdown. Även om den teknik som krävs för sådant arbete hade funnits ett tag, var det den plötsliga och påtvingade isoleringen som fick musikutövare att hitta kreativa nya sätt att nå kunder och publik. Även om nya tillvägagångssätt och resultat dök upp, var inte alla effektiva, och så många frågor relaterade till den förmåga som krävs för distansarbete inom musik dök upp. Detta kapitel föreslår känslomässighet som den unika kombinationen av teknisk, kreativ och interpersonell expertis för sådant distansarbete. Den börjar med att undersöka musikernas historiska reaktion på motgångar, såväl som grunderna för distansarbete som finns inom musikutövandet. Den tittar sedan på detaljerna kring coronavirus-pandemin för musikutövare och de nya tillvägagångssätt och modeller som dök upp. Efter detta sammanfattar den nödvändig kunskap, bakgrund, situation, färdigheter och beteenden för att utöva känslomässighet i musik.

Martins P. G., Castilho L. C. (2022). Learning Music Theory Through Musical Theatre During a Pandemic. In: Raposo, D., Neves, J., Silva, R., Correia Castilho, L., Dias R. (eds), *Advances in Design, Music and Arts II*. EIMAD 2022. ed., Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-09659-4\\_49](https://doi.org/10.1007/978-3-031-09659-4_49)

#### **Abstract**

Denna forskning fokuserar på tillämpningen av musikteater i ämnet musikteori, inom specialiserad musikpedagogik.

Frågan som ska utforskas är relaterad till utvecklingen av nya kreativa tillvägagångssätt inom musikteoretisk utbildning, som visar hur musikteater, genom sång, rörelse och framförande, kan bidra, som en pedagogisk resurs, till implementeringen av strategier för att främja musikaliska, konceptuella, attityd- och motivationsförmåga i musikaliskt lärande.

Metodiken som användes var aktionsforskning, med en första klass musikteori som målgrupp



fem elever, mellan tio och tolv år, vid Castelo Branco Regional Conservatory (CRCB), Proença-a-Nova filial, under läsåret 2019/2020, och varade i 10 sessioner. Undersökningar genom frågeformulär (tillämpade i början och slutet av forskningen), reflekterande sammanfattningar av klasser och observationsrutnät användes som forskningsinstrument.

Enligt de bevis som presenterades under studiens gång avslöjar de antagna strategierna en betydande förbättring av elevernas musikaliska färdigheter och kunskaper, trots de begränsningar som orsakas av Covid-19, vilket positivt bidrar till deras motivation och intresse för att utnyttja musikinnehåll. I denna mening drar vi slutsatsen att resultaten som erhållits genom hela studien visar att den praktiska tillämpningen av musikteater i musikteoriklasser kan vara en mycket viktig pedagogisk resurs, som avsevärt förbättrar kunskapsinhämtning, intresse och motivation för musikaliskt lärande.

Cyber och digitala prestationer nya metoder

Länkar och kopplingar mellan instrumentell prestation och teknikutveckling inom ett mycket brett område: instrument och fasta medier; instrument och levande elektronik; instrument och rörelsefångst vars data kan styra vilket annat performativt medium (bilder, videoprojektion, laserljus, animation och så vidare).

## Böcker/tidningar/forskning om Cyber och digitala prestationer nya metoder

Baumann, F. (2023). Embodied Interface Performance with Gestural Systems. In: Embodied Human-Computer Interaction in Vocal Music Performance. Springer Series on Cultural Computing. Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-17985-3\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-031-17985-3_4)

### Abstract

Detta kapitel skisserar ett dynamiskt ramverk för att skapa meningsfulla interaktioner mellan den förkroppsligade rösten och den okroppsliga rösten genom gestiska system. Baserat på den samtida vokalkonstens praxis kommer jag att diskutera sensorinstrumentet som rekvisita, föremål och kroppsförlängning och visa hur sensors funktioner eller möjligheter påverkar kartläggningsstrategier. Jag kommer att visa hur den sammansatta kartläggningen av funktionella och kommunikativa gester tillsammans med en programvaras logik definierar ett kreativt ramverk för virtuell instrumentdesign. För denna studie presenteras den förkroppsligade praktiken som ett dynamiskt system med sju medspelare, en visuell metafor med sju lemningar som skapar mening i deras interaktioner. För att förtydliga detta presenterar jag var och en av dessa medspelare separat. Jag presenterar ett sätt att förstå skapandet av mening i förkroppsligad människa-datorinteraktion som en ström av uppmärksamhet med skiftande perspektiv. Detta kartläggningsramverk kommer att vara användbart inte bara för musiker, kompositörer och kreativa utövare som vill utveckla en förståelse för detaljerna i förkroppsligad människa-dator-interaktion i sångmusik, utan också för forskare av människa-robot, röstmodeller och artificiell maskinintelligens som vill utveckla ett mer systematiskt och riktat fokus för att utforska gesturala tillvägagångssätt.

Cosentino, S., Takanishi, A. (2021). Human-Robot Musical Interaction. In: Miranda, E. R. (eds), Handbook of Artificial Intelligence for Music, Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_28)

### Abstract

Musik är en form av konst, och konst är kommunikation, uttrycket för jaget: samspelet mellan konstnärer och deras omgivning är en kritisk del av den konstnärliga processen. Artister uppträder i vad vi kan kalla performancerummet, en miljö där det oftast finns publik och ofta andra artister. För att ge engagerande och kraftfulla framträdanden behöver artister inte bara behärska konstnärliga tekniker utan också effektivt interagera med publiken och medartister på olika kommunikationsnivåer. De behöver förmedla ett känslomässigt budskap till publiken och tekniska signaler för att synkronisera med sina medartister. Samtidigt måste de leta efter och erkänna tekniska signaler från de andra artisterna och känna av publikens känslomässiga tillstånd en feedback för att justera sitt framträdande. Inom ramen för musikaliskt framförande är de flesta av dessa interaktioner i form av tysta hjälpgester för att undvika hörselstörningar: både teknisk signalering och känslomässiga gester måste smälta in sömlöst och harmoniskt i föreställningen. Dessutom, på grund av fysiska rörelsebegränsningar relaterade till instrumentspelning, är dessa gester begränsade till hållningsförändringar, blickar och ansiktsuttryck. I det här kapitlet diskuterar vi de kommunikationsutmaningar som en robot står inför under ett liveframträdande och några av de tekniska designvalen som gör att roboten kan övervinna sådana utmaningar och prestera på samma nivå som mänskliga utförare.

Kirke, A., Miranda, E. R. (2021). Performance Creativity in Computer Systems for Expressive Performance of Music. In: Miranda, E. R. (eds), Handbook of Artificial Intelligence for Music, Springer, Cham.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72116-9_19)



## Abstract

Detta kapitel presenterar ett detaljerat exempel på uttrycksfull musikframställning som fokuserar på framförande

Mazzola, G. et al (2020). *New Concepts of Musical Instruments*. In: *The Future of Music*, Springer, Cham.

[https://doi.org/10.1007/978-3-030-39709-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39709-8_7)

## Abstract

När vi skapar ett sätt att fundera över framtiden för musikkomposition, måste vi överväga förhållandet mellan kompositören och mediet där musiken framförs. Konceptet med utveckling av musikinstrument har sin grund i behovet av musiker att skapa ljud på sätt som kräver mer än ens egen fysiska kropp. För närvarande organiserar vi musikinstrument i ett system baserat på ljudproduktionsmodalitet. Vi skiljer akustiska instrument, som mekaniskt genererar ljud, från elektroakustiska instrument som skapar ljud av elektromagnetiska enheter. Med grunden för instrument som stadigt förfinas, kan fokus på utvecklingen av musikinstrument i allmänhet uppnås genom två strategier. Den första är den expansiva realiseringen av ett instrument, d.v.s. förbättringen av ett befintligt instruments mångsidighet. Det andra är det kreativa förverkligandet av ett nytt instrument, som har varit det primära fokus för utvecklingen för majoriteten av musiken.

Wanderley, M. M. (2022). *Motion Capture of Music Performances*. In: McPherson G. E. (eds), *The Oxford Handbook of Music Performance, Volume 2*, OUP.

<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190058869.013.30>

## Abstract

Motion Capture (mocap) – inspelning av tredimensionella rörelser med hjälp av system med hög precision – har blivit ett standardverktyg för forskning i analys av musikframträdanden under de senaste två decennierna. En mängd olika system finns för närvarande tillgängliga, allt från optiska, flerkameror (passiva och/eller aktiva) infraröda system och tröghetssystem (som använder orienteringssensorer) till elektromagnetiska spårare som ger sex frihetsgrader (DoF) mätning per markör/sensor. De senaste tekniska framstegen har gjort många av dessa system mer överkomliga, vilket ger tillgång till ett stort forskarsamhälle. Musikrelaterade mocap-applikationer inkluderar spårning av rörelser för solo- eller grupp-, nybörjar- eller expertutövare och instrument för att lära ut prestationsfärdigheter, jämföra rörelsestrategier mellan artister, generera rörelsesyntesparametrar i animation och användning i realtidsmusikinteraktion. Det här kapitlet introducerar de grundläggande begreppen bakom motion capture, granskar de vanligaste mocap-teknologierna som används vid studier av musikframträdande och presenterar flera exempel på forskning, pedagogik och konstnärliga användningar. Mocap av framträdanden av enstaka akustiska instrument granskas, inklusive fiol, cello, piano, klarinett, timpani och akustisk gitarr, såväl som exempel på mocap av flera instrument. Slutligen diskuterar vi mocaps begränsningar och möjliga lösningar för att övervinna dem.

Under 2016 och 2017 i Palermo skapade vi något som vi kan definiera som en föreställning där publiken har en annan roll än vanligt (en ny praxis). En konsert där publiken kan påverka utvecklingen av föreställningen tack vare en app som skickar information till en robot.

Pressen har ibland refererat till roboten som en konduktör. Det är en missvisande tolkning som skapar missförstånd. Roboten var bara gränssnittet mellan publiken och orkestern. Namnet på projektet är I.C.A.R.O.

I.C.A.R.O. (Interactive Computer Architecture for Robot and Orchestra) är en interaktiv show och forskningsprojekt med ett tvärvetenskapligt förhållningssätt till musik, känslor och artificiell intelligens. En smartphone-applikation låter publiken interagera med showen som utvecklas därefter. Forskningen föddes som ett samarbete mellan konservatoriet, universitetet och Konsthögskolan.

Här är en kort video från konserten

<https://youtu.be/9-kNaqqLBAo>

Detta är länken till uppsatsen för projektet [https://www.researchgate.net/publication/318234408\\_Conveying\\_Publikens\\_Känslor\\_Genom\\_Humanoid\\_Robot\\_Gestures\\_to\\_en\\_Orchestra\\_Under\\_en\\_Live\\_Musical\\_Exhibition](https://www.researchgate.net/publication/318234408_Conveying_Publikens_Känslor_Genom_Humanoid_Robot_Gestures_to_en_Orchestra_Under_en_Live_Musical_Exhibition)

## Press review

<https://www.unipa.it/Robotics-Lab-Progetto-di-ricerca-Unipa--Conservatorio/>

<https://www.comune.palermo.it/palermo-informa-dettaggio.php?tp=1&id=11731>

<https://conservatori.eu/covegno-rami-e-progetti-di-ricerca-al-conservatorio-di-palermo/>

[https://www.adnkronos.com/musica-a-palermo-concerto-interattivo-diretto-da-un-robot\\_3oWCpz6EYQzDRigEodlfCo](https://www.adnkronos.com/musica-a-palermo-concerto-interattivo-diretto-da-un-robot_3oWCpz6EYQzDRigEodlfCo)



## Böcker/tidningar/forskning om musik och nätverk

Mazzola, G. et al (2020). Musical Distribution Channels: New Networks. In: The Future of Music. Springer, Cham.

[https://doi.org/10.1007/978-3-030-39709-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39709-8_8)

### Abstract

Distributionen av musik är en väsentlig del av dess sociala relevans. Det är en kärnfaktor för musikens socialt relevanta form, särskilt när den ges riktningen för en kvasi-simultan nätverksresonans. I det här kapitlet undersöker vi de tidigare distributionsstadierna, granskar utvecklingen av en musikplattform och diskuterar implikationerna av ett globalt nätverk.

Rohrhuber J. (2017). Network Music. In: Collins N., d'Esquivan J. M. (eds), The Cambridge Companion to Electronic Music, Cambridge University Press  
(from the first page)

Med spridningen av transportinfrastruktur i 1500-talets England dök termen nätverk upp. Sedan dess spreds dess användning till de mest varierande områden, så att den nu upptar olika betydelsefulla noder i vårt tänkande - det har blivit ett sätt att förstå världen. Nätverksmusik kan placeras någonstans mellan en konceptuell och den mer tekniska innebörden av termen. Det täcker ett brett spektrum från samverkande kompositionsmiljöer till ljudinstallationer och improviserade musikensembler. Inom dagens datormusik spelar nätverk en viktig roll. Oavsett om det är bärbara ensembler som använder det lokala ethernet för att utbyta dolda musikaliska meddelanden, kompositionsverktyg för att söka i onlineljuddatabaser eller delade miljöer för musikalisk improvisation på internet, så återspeglas de kommunikativa och sociala aspekterna av musikskapande i datorinstrumentet. Datorns historia är nära kopplad till telekommunikationens historia så det är inte förvånande att nätverksmusik har utvecklats tillsammans med datormusik. Ändå, som vi kommer att se, går nätverksmusik utöver de tekniska behoven av kommunikation - den undersöker konsekvenserna av nätverkande i en mycket bredare mening.

## Böcker/tidningar/forskning om Digital shift, VR, AR och Metaverse

Filimowicz, M. (2022), (eds), Designing Interactions for Music and Sound, Routledge - Focal Press

### Bokbeskrivning

Designing Interactions for Music and Sound presenterar tvärvetenskaplig forskning och fallstudier inom elektronisk musikproduktion, dans-kompositörssamarbete, AI-verktyg för liveframträdande, multimedieverk, installationer i offentliga utrymmen, lokal media, AR/VR/MR/XR och hälsa.

Som uppföljningsvolymen till Foundations in Sound Design for Interactive Media täcker författarna nyckelpraxis, teknologier och begrepp som: klassificeringar, designriktlinjer och taxonomier för program, gränssnitt, sensorer, spatialisering, n och andra sätt för att förbättra musikalisk uttrycksförmåga; kontroller, dvs. teknikerna för icke-musiker som utövar elektronisk musik som använder MIDI, OSC och trådlös teknik för att manipulera ljud i realtid; artificiell intelligens verktyg som används i levande klubbmusik; ljudlandskapspoetik och forskningsskapande baserat på ljudvandringar, miljöinställning och förkroppsligad lyssnande; nya ljuddesignstekniker för VR/AR/MR/XR som uttrycker virtuell mänsklig rörelse; och användningen av interaktivt ljud i hälsosammanhang, som att designa ljudgränssnitt för användare med demens.

Tillsammans illustrerar kapitlen robustheten och variationen i modern interaktiv ljuddesignforskning, kreativitet och dess många tillämpade sammanhang för studenter, lärare, forskare, och praktiker.





# 8. Musense och Agenda 2030.

Jämförande studie om förutsättningarna för 2030 Agenda och syftet med MUSENSE-projektet MUSENSE är ett Erasmus+ KA220-samarbete inom högre utbildningsprojekt som startade den 1 januari 2022 och avslutas den 31 december 2024.

MUSense är ett samarbetsprojekt mellan fem lärosäten och en internationell förening från fem länder; Italien, Turkiet, Belgien, Sverige och Grekland för att etablera innovativa metoder i undervisnings- och träningsaktiviteter riktade till musik, lärare, personal och studenter vid lärosäten. MUSense kommer att närma sig digital teknik inte bara som ett enkelt ytterligare kommunikationssystem utan kommer att belysa hur och på vilket sätt introduktionen av teknik förvandlar musikupplevelsen och den traditionella estetiken. MUSense planerar därför att skapa HE-skådespelare inom musik

(studenter, lärare, personal, styrelse) en unik revolution för tänkesätt som medvetet kan agera på den normala kedjan av konstuttryck som har funnits i århundraden. Lärare, personal och studenter kommer att ompröva sin aktiva position i att engagera den "avlägsna" allmänheten som en del av deras läroplaner och konstnärliga prestationer, vilket radikalt förändrar relationen kompetens-prestation-publik. I MUSense blir den dynamiska och varaktiga interaktionen mellan färdigheter och cyberprestanda den avgörande framtiden för den nya digitala kreativa och didaktiska modellen.

MUSENSE-projektet kommer att fokusera på cirkeln av nya färdigheter, utbildning och digitalt inramade föreställningar, i linje med den europeiska digitala strategin 2021, deklARATIONEN om samarbete för att främja digitaliseringen av kulturarvet (2019), och med prioriteringarna 4, 8, 9 och 17 i hållbar utvecklingsmål för EU:s 0, EU:s prioriterade mål 2 och EU:s utvecklingsmål för hållbar utveckling. projektmålen kommer att förklaras nedan.

## Agenda 2030

Målen för hållbar utveckling (SDG), även kända som de globala målen, antogs av FN 2015 som en universell uppmaning till handling för att utrota fattigdom, skydda planeten och se till att alla människor senast 2030 åtnjuter fred och välbefinnande. Den strävar också efter att stärka den universella freden i större frihet. Att utrota fattigdom i alla dess former och dimensioner är den största globala utmaningen och ett oundgängligt krav för hållbar utveckling. Alla länder och alla intressenter, som agerar i samarbetspartnerskap, kommer att genomföra denna plan.



26 <https://sdgs.un.org/goals>



De 17 SDG och 169 målen visar omfattningen och ambitionen hos den nya universella agendan. De försöker bygga vidare på millennieutvecklingsmålen och slutföra det de inte uppnådde. De strävar efter att förverkliga allas mänskliga rättigheter och att uppnå jämställdhet mellan könen och stärka alla kvinnor och flickor. De är integrerade och odelbara och balanserar de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, sociala och miljömässiga. Målen och målen kommer att stimulera åtgärder inom områden av avgörande betydelse för mänskligheten och planeten. Kreativiteten, kunskapsutvecklingen, teknologin och ekonomiska resurserna från hela samhället är nödvändiga för att uppnå SDGs i alla sammanhang.

**Människor:** Vi är fast beslutna att utrota fattigdom och hunger, i alla dess former och dimensioner, och se till att alla människor kan uppfylla sin potential i värdighet och jämlikhet och en hälsosam miljö.

**Planet:** Vi är fast beslutna att skydda planeten från försämring, inklusive genom hållbar konsumtion och produktion, hållbar förvaltning av dess naturresurser och vidta akuta åtgärder mot klimatförändringar, så att den kan stödja nuvarande och framtida generationers behov.

**Välstånd:** Vi är fast beslutna att se till att alla människor kan njuta av välmående och tillfredsställande liv och att ekonomiska, sociala och tekniska framsteg sker i harmoni med naturen.

**Fred:** Vi är fast beslutna att främja fredliga, rättvisa och inkluderande samhällen som är fria från rädsla och våld. Det kan inte finnas någon hållbar utveckling utan fred och ingen fred utan hållbar utveckling.

**Partnerskap:** Vi är fast beslutna att mobilisera de medel som krävs för att genomföra denna agenda genom ett återupplivat globalt partnerskap för hållbar utveckling, baserat på en anda av starkt global solidaritet, särskilt fokuserat på behoven hos de fattigaste och mest utsatta och med deltagande av alla länder, alla intressenter och alla människor. (UN 2022c)

Det finns inte ett rätt sätt att strukturera 17 SDGs på grund av SDG:s sammankopplingar och integrerade natur. Ett sätt att strukturera interaktionen mellan SDG kallas "bröllopstårta". I sin struktur är SDGs ordnade efter temats biosfär, samhälle och ekonomi.

- Biosfären på marknivå innehåller mål 6, 13, 14 och 5.
- Samhällets andra nivå innehåller mål 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 och 16.
- Ekonomin på tredje nivån innehåller mål 8, 9, 10 och 12.
- Ovanpå kakan ligger mål 17. (Stockholm Resilience Center 2020.)

## SDGs

De globala indikatorerna ger ett ramverk för SDG och mål för Agenda 2030 för hållbar utveckling. Det globala indikatorramverket har utvecklats av Inter-Agency and Expert Group on SDG Indicators och enades om vid mötet med FN:s statistikkommission i mars 2017. Indikatorramverket antogs senare av generalförsamlingen och finns i den resolution som antagits av generalförsamlingen om arbete i den statistiska kommissionen och om Agenda 2030 för hållbar utveckling. 17 SDGs och relaterade sådana med MUSENSE Project con finns nedan.

- Ingen fattigdom

Med en beräknad global fattigdomsgrad på 7 % år 2030, motsvarande 598 394 116 människor, syftar detta FN-mål till att få ett slut på fattigdomen av alla slag.

SDG Mål 1-mål inkluderar men är inte begränsade till extrem fattigdom (de som lever på 1.25 dollar per dag), minska hälften av befolkningen som lever i fattigdom, implementera skyddssystem, säkerställa lika rättigheter till ekonomiska resurser och grundläggande tjänster, minska fattigdomsrelaterad sårbarhet för extrema väderhändelser orsakade av klimatförändringar, mobilisera resurser i utvecklingsländer och skapa politiska ramar för fattiga och genuskänsliga senast 2030.

- Noll hunger

Stoppa hungern, uppnå matsäkerhet och förbättrad näring och främja hållbart jordbruk:

Från och med 2020 är 2,37 miljarder människor utan mat eller oförmögna att äta en hälsosam och balanserad kost, därav målet om noll hunger.

"Zero Hunger" syftar till att stoppa hunger, uppnå matsäkerhet, förbättra kost och främja hållbarhet



lantbruk. Den globala pandemin har bara förvärrat den globala hungern, eftersom så många som 161 miljoner ytterligare människor kommer att uppleva hunger som ett resultat. När det gäller kvinnor upplever 1/3 av dem i reproduktiv ålder anemi på grund av näringsbrister.

Mål 2 av SDG-mål 2 inkluderar men är inte begränsade till: att få slut på hunger, ett slut på alla former av undernäring, en fördubbling av jordbruksproduktiviteten och inkomsten från småskalig livsmedelsproduktion vilket ger motståndskraft till jordbruksmetoder som visar att hållbara livsmedelsproduktionssystem upprätthåller genetisk mat mångfald.

27 SDG Indicators – SDG Indicators (un.org)

### - God hälsa och välbefinnande

Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar.

Med fokus på att öka medellivslängden och minska vanliga barn- och mödrasjukdomar och mördare, syftar detta mål till att säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla åldrar. Den globala pandemin har bara gjort hälsoskillnaderna mer uppenbara, stoppat och till och med minskat framsteg i den förväntade livslängden.

Mål 3 av SDG:s mål inkluderar men är inte begränsade till: att minska mödradödligheten för att sluta förhindra dödsfall hos nyfödda och barn, stoppa epidemier av flera sjukdomar, minska för tidig dödlighet, förebygga och behandla drogmissbruk, stoppa trafikrelaterade dödsfall och skador, säkerställa universell hälsotäckning och tillgång, minska dödsfall i föroreningar och kontaminering.

Covid-pandemin har haft allvarliga effekter på mental hälsa och välbefinnande, med en oproportionerlig inverkan på unga människor och ekonomiskt utsatta. En betydande ökning av depression, ensamhet, ångest och stress har också varit en konsekvens av den rumsliga och sociala instängningen av långvariga låsningar. Online- och verkliga beroenden såg också en ökning som en konsekvens av detta.

Utvecklingen av onlinetjänster och plattformar som mildrande strategier för viktiga aktiviteter såsom utbildnings- och kulturområdena, har öppnat nya och spännande möjligheter för kunskapsspridning och konstnärligt skapande, men har också visat sig inte vara en ersättning för de levande upplevelserna ansikte mot ansikte.

Med tanke på vikten av det sociala elementet i musikframträdande såväl som riskerna för avskildhet online, syftar MUSense till att skapa former av cyberprestanda och distansundervisning som främjar sällskaplighet och personlig interaktion, särskilt mellan artister och publik, vilket är avgörande för mental hälsa och för en känsla av verkligt deltagande i det sociala och kulturella livet.

### - Kvalitetsutbildning

Detta mål säkerställer inkluderande och rättvis utbildning av hög kvalitet och främjar livslångt lärande för alla. Tyvärr vände covid-19 år av utbildningsvinster, och många länder saknar grundläggande skolinfrastruktur.

Mål 4 av SDG Mål inkluderar men är inte begränsade till: säkerställa fri och kvalitativ grund- och gymnasieutbildning, ge barn tillgång till tidig barndomsutveckling, säkerställa lika tillgång för män och kvinnor att ha råd med högre utbildningsval, öka kompetensen hos ungdomar, säkerställa jämställdhet mellan könen och främja hållbar utveckling inom utbildning.

MUSENSE-projektet kommer att fokusera på cirkeln nya färdigheter-träning- digitalt inramade föreställningar, i linje med den europeiska digitala strategin 2021, deklARATIONEN om samarbete för att främja digitaliseringen av kulturarvet (2019), och med prioriteringarna i hållbara utvecklingsmål, som stöder innovativ kvalitetsutbildning.

MUSENSE kommer;

- Bygga nya läroplaner och bästa praxis inom digital teknik, virtuell och förstärkt verklighet med hänvisning till musik;

- Skapa innovativa modeller för cyber- och distansföreställningar med digital musik;

- Förbered eleverna att leverera pilotblandade live- och distansföreställningar, som involverar en publik, trots den rådande hälsonödsituationen, både i närvaro och på distans, via IT

- Öka partners förmåga att samtidigt förändra utbildningsmetoderna och spridningen av konstformer

- Skapa specifika kursmoduler för att uppdatera färdigheter, kompetenser och know-how, baserade på digitala tekniker som också utnyttjar tidigare erfarenheter och praxis från tidigare projekt;



- Upprätta internationell rörlighet för konstnärer (internationell blandad rörlighet, korta utbildningsaktiviteter och intensiva projekt) som kan främja nya inlärningsaktiviteter;  
- Stärka hållbara framtida entreprenörskapsmöjligheter genom digital kapacitet.  
Projektet kommer också att stödja livslångt lärande med öppna lärkällor som utvecklats under projektet. Utbildningens innehåll kommer att främjas av partners efter att MUSENSE har slutförts för att säkerställa hållbarhet och stödja livslångt lärande.

#### **– Jämställdhet**

Uppnå jämställdhet och stärk alla kvinnor och flickor.

SDG 5 har som mål att uppnå jämställdhet och stärka alla kvinnor och flickor. Andelen kvinnor som arbetar i nationella parlament, lokala myndigheter och i chefspositioner är fortfarande betydligt mindre än män. För att inte tala om 1 av 3 kvinnor är utsatta för våld minst en gång sedan 15 års ålder, och barnäktenskap är fortfarande högst närvarande.

Mål 5 av SDG:s mål inkluderar men är inte begränsade till att stoppa diskriminering av kvinnor, eliminera alla former av våld mot kvinnor, eliminera skadliga metoder, värdesätta obetald vård och hemarbete, säkerställa lika ledarskapsmöjligheter, säkerställa tillgång till kvinnlig hälsovård och säkerställa lika rättigheter.

Enligt FN:s rapport för hållbar utveckling 2022, "Världen är inte på väg att uppnå jämställdhet 2030, och det sociala och ekonomiska nedfallet från pandemin har gjort situationen ännu mörkare."

Närmare bestämt, inom teknik- och AI-områdena är kvinnor undersysselsatta och underrepresenterade.

Enligt World Economic Forum (2018) är mer än tre fjärdedelar (78 %) av globala yrkesverksamma inom dessa områden män, medan mindre än en fjärdedel (22 %) är kvinnor. Dessutom har kvinnor på global nivå mindre tillgång till teknik, färre digitala färdigheter, minskat ägande av enheter och mindre närvaro på onlineplattformar. Cybertråkasserier och mobbning är också skenande problem.

Beväpnad med denna kunskap och medvetenheten om online- och cyberutrymmen som sociala och politiska arenor, är MUSense engagerad, särskilt i utformningen av sina lärande-, undervisnings- och träningsaktiviteter,

inte bara för att uppnå jämställdhet i sina målgrupper utan också för att utveckla modeller som främjar jämställdhet och garanterar att det utövande cyberrymden kan vara ett säkert utrymme för yttrandefrihet.

Genom att stärka nyckelkompetenser, i synnerhet innovativa transdisciplinära färdigheter inom musik och teknik, på ett sätt som tar hänsyn till ovanstående, kommer MUSense att bidra till demokratisering av tillgången till ny teknik och nya prestationsmedier.

#### **- Rent vatten och sanitet**

Säkerställ tillgänglighet och hållbar hantering av vatten och sanitet för alla: Tillgången och hållbar förvaltning av vatten och sanitet säkerställer säkert vatten för dricksvatten, sanitet och hygien, ändå lever 2,3 miljarder människor i vattenstressade länder.

SDG Mål 6-mål inkluderar men är inte begränsade till: tillhandahålla lika universell tillgång till rent dricksvatten, sanitet och hygien, minska vattenföroreningar, öka effektiviteten i vattenanvändningen, integrera förvaltning av vattenresurser och skydda ekosystem som är beroende av vatten.

#### **- Prisvärd och ren energi**

Säkerställ tillgång till prisvärd, pålitlig, hållbar och modern energi för alla: Nästan 800 miljoner människor saknar tillgång till el och 1/3 av befolkningen använder farliga matlagningssystem. Detta sätter i perspektiv varför detta mål syftar till att säkerställa prisvärd, pålitlig, hållbar och modern energi.

Mål 7 av SDG-målen inkluderar men är inte begränsade till: öka användningen av förnybar energi, förbättra energianvändningseffektiviteten, förbättra internationellt samarbete kring tillgång till ren energi, forskning och teknik, och att uppgradera teknik i utvecklingsländer för hållbara energitjänster.

#### **- Anständigt arbete och ekonomisk tillväxt**

Främja hållbar, inkluderande och hållbar ekonomisk tillväxt, full och produktiv sysselsättning och anständigt arbete för alla.



Särskilt efter den globala pandemin är arbetslöshet och arbetslöshet extremt utbredda, vilket gör detta mål att främja hållbar, inkluderande och hållbar ekonomisk tillväxt och produktiv sysselsättning och anständigt arbete allt viktigare.

Mål 8 av SDG-målen inkluderar men är inte begränsade till att upprätthålla ekonomisk tillväxt, öka ekonomisk produktivitet, förbättra resurseffektivitet, uppnå full och produktiv sysselsättning, öka den arbetande ungdomsbefolkningen, stoppa tvångsarbete, skydda arbetstagares rättigheter, främja turism och ge tillgång till finansinstitutioner för alla.

MUSenses verksamhet kommer att utformas genom en global analys av efterfrågan från de målgrupper som kommer från lärosäten på EU-nivå och den globala prestationsvärlden. Projektet kommer att utforma en modell av cyberprestanda, färdigheter och bästa praxis som musikhögskolornas aktörer, musikföretag, chefer för kreativa industrier, framtida musikutexaminerade kommer att behöva vara mest konkurrenskraftiga. MUSense kommer att utveckla nya metoder och tekniska lösningar för distans- och distribuerade prestationsmodeller med digitalt förmedlade åtkomstsupplevelser. Bland OCED:s policyrekommendationer, främjandet av "större komplementaritet mellan kultur och andra politiska sektorer som utbildning, som kan dra nytta av framsteg inom kulturella och kreativa sektorer, särskilt i användningen av nya digitala verktyg som bygger på spelteknik och nya former av kulturellt innehåll." kommer att stå i centrum för MUSense. Tillvägagångssättet för digital transformation kommer att hjälpa unga musiker att tackla globala utmaningar med kärnvärden för att stödja deras produktiva anställning.

#### **- Industri, innovation och infrastruktur**

Motståndskraftig infrastruktur, inkluderande och hållbar industrialisering och innovation är målet för detta hållbara utvecklingsmål. Förbättra vägförbindelser på landsbygden, ökade investeringar i forskning och utveckling och tillverkning av högteknologiska produkter hjälper till att stabilisera infrastrukturen.

Mål 9 i SDG:s mål inkluderar men är inte begränsade till: pålitlig infrastruktur för alla, hållbar industrialisering, ökad tillgång till småskaliga industrier och företag i utvecklingsländer, att göra industrier hållbara och förbättra teknologin i alla branscher.

Innovation och tekniska framsteg är nyckeln till att hitta hållbara lösningar på både ekonomiska och miljömässiga utmaningar. När det gäller kommunikationsinfrastruktur är mer än hälften av världens befolkning nu online och nästan hela världens befolkning bor i ett område som täcks av ett mobilnät. I denna mening är det viktigt att bidra till den digitala utvecklingen av musikutbildningen som kommer att underlätta tillgången till resurser oberoende av tid och plats.

**Musense är ett innovativt projekt som syftar till att etablera innovativa metoder i undervisnings- och träningsaktiviteter riktade till musik, lärare, personal och studenter vid lärosäten. Projektet kommer att tillhandahålla modeller, utbildning och pilotåtgärder i ett nytt paradigm inom en digital och cybermusikföreställning.**

**MUSense kommer att fylla ett tomrum, skapa HE Music Institutions för att anamma det digitala skiftet och "stimulera innovativa lärande- och undervisningsmetoder" för att upprätthålla och uppnå nya innovativa prestationsmetoder och dra nytta av den digitala mediepotentialen.**

Åtgärden kommer på ett innovativt sätt att sammanföra musik, IT, kommunikationsdiscipliner, estetik, immateriella rättigheter, dataskydd och entreprenörskap.

#### **- Minskad ojämlikhet**

Detta mål för hållbar utveckling fokuserar på att minska ojämlikheter inom och mellan länder. Inkomstojämlikhet, flyktingkriser och ojämlikhetsindex visar alla att vissa områden och länder är mycket mer fördelaktiga att leva i än andra. Levnadsstandarden mellan länderna är mycket obalanserad. Mål 10 av SDG-målen inkluderar men är inte begränsade till inkomstillväxt för de lägsta 40 procenten av befolkningen på en högre nivå än det nationella genomsnittet, social, ekonomisk och politisk inkludering, lämplig lagstiftning för att minska ojämlikhet, löner och skattemässig jämlikhet, bättre reglering av finansmarknader och institutioner, legitima institutioner som representerar utvecklingsländer i globala beslut och säker migration.

#### **- Hållbara städer och samhällen**

Detta mål främjar att göra städer och mänskliga bosättningar säkrare, motståndskraftiga och hållbara genom användningen



nationell stadspolitik, mer tillgång till offentliga utrymmen, bekväm kollektivtrafik och minskning av slumområden.

Mål 11-målen inkluderar men är inte begränsade till: säkra och prisvärda bostäder för alla, säkra och överkomliga transporter för alla, hållbar urbanisering och planering av mänskliga bosättningar, skydda kulturer runt om i världen, skydda fattiga och sårbara från dödsfall av naturkatastrofer, övervakning av luftkvalitet och avfallshantering för att minska negativ stadspåverkan och att tillhandahålla gröna offentliga utrymmen.

#### **- Ansvarsfull konsumtion och produktion**

Att säkerställa hållbara konsumtions- och produktionsmönster, som ett mål, syftar till att minska klimatförändringar och negativ miljöpåverkan.

Målen för SDG Mål 12 inkluderar men är inte begränsade till: implementera ett 10-årigt ramprogram för hållbar utveckling och konsumtion, uppnå hållbar förvaltning, ha matavfall, hantera kemikalier och avfall på ett miljömässigt ansvarsfullt sätt, minska avfall, uppmuntra företagens hållbara praxis, hållbara offentliga upphandlingsmetoder och ge tillgång till relevant hållbar naturinformation och harmoni med natur.

#### **- Klimatåtgärder**

Klimatåtgärder är ett mål som involverar kampen mot klimatförändringarna och dess effekter. Stigande utsläpp av växthusgaser, en genomsnittlig global temperaturökning och ökade utgifter på grund av klimatförändringar är alla negativa resultat av klimatförändringarna.

Mål 13 av SDG Mål inkluderar men är inte begränsade till: att vara förberedd på klimatrelaterade katastrofer, integrera klimatpolitiken i nationell politik och öka klimatmedvetenheten.

#### **- Livet under vattnet**

Life Below Water-målet fokuserar på att bevara och hållbart använda våra hav, hav och marina resurser för hållbar utveckling. Vi, som befolkning, är starkt beroende av våra hav för mat, turism, fritidsaktiviteter och global handel. 3 miljarder människor är beroende av havet för sin försörjning. Våra hav är dock under allvarligt hot. Över hälften av viktiga marina biologiska mångfaldsområden är oskyddade, och döda zoner, zoner som saknar syre för att stödja marint liv, ökar. Det är därför absolut nödvändigt att vi skyddar våra hav bättre.

Mål 14 av SDG-mål inkluderar men är inte begränsade till: att förebygga havsföroreningar, skydda marina och kustnära ekosystem, minimera havsförsurning genom att minska påverkan, skydda fiskemarknaden, bevara havs- och kustområden och kontroll över överfiske.

#### **- Livet på land**

Skydda, återställa och främja hållbar användning av terrestra ekosystem, hållbart sköta skogar, bekämpa ökenspridning och stoppa och vända markförstöring och stoppa förlusten av biologisk mångfald: Detta mål främjar övergripande landlivets hälsa. Det inkluderar att skydda, återställa och främja markekosystem och att förvalta skogar på ett hållbart sätt. Bekämpa ökenspridning och stoppa och vända markförstöring och förlust av biologisk mångfald. Med många arter som är hotade och en ständigt ökande förlust av biologisk mångfald måste vi ta bättre hand om markekosystemen.

Mål 15 av SDG-målen inkluderar men är inte begränsade till: säkerställande av sötvattensekosystemers hälsa, hållbar förvaltning av skogar, säkerställa bergsekosystemens hälsa, bevara naturliga livsmiljöer, dela fördelarna med genetisk resursanvändning, stoppa tjuvjakt och handel med skyddade arter och integrera biologisk mångfaldsvärden i nationell planering.

#### **- Fred, rättvisa och starka institutioner**

Detta mål innebär att minska konflikter, osäkerhet och svaga institutioner genom att främja fred och inkludering för hållbar utveckling och rättvisa för alla.

Mål 16 av SDG:s mål inkluderar men är inte begränsade till: att minska våldet och dödstalen, stoppa alla former av våld mot barn, främja lagar på nationell och internationell nivå, minska ekonomisk brottslighet, minska korruption, utveckla transparenta institutioner, utvecklingsländernas deltagande i globala styrningsinstitutioner, juridisk identitet för alla och säkerställa fri tillgång till information och offentlig rättighet till information.



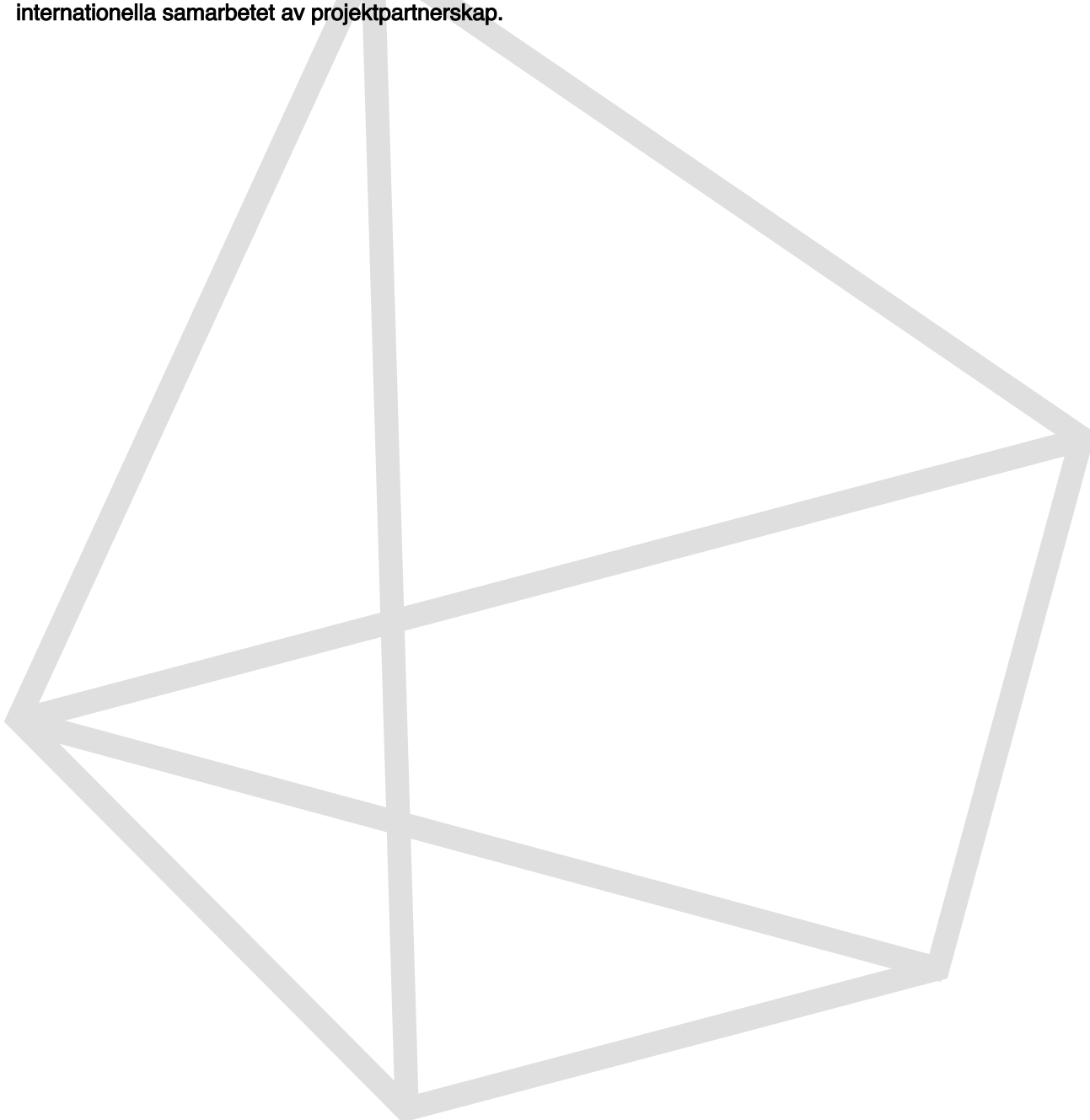
### - Partnerskap för målen

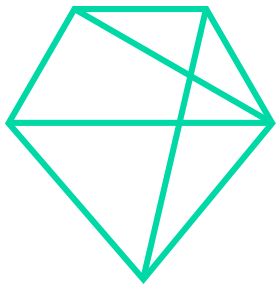
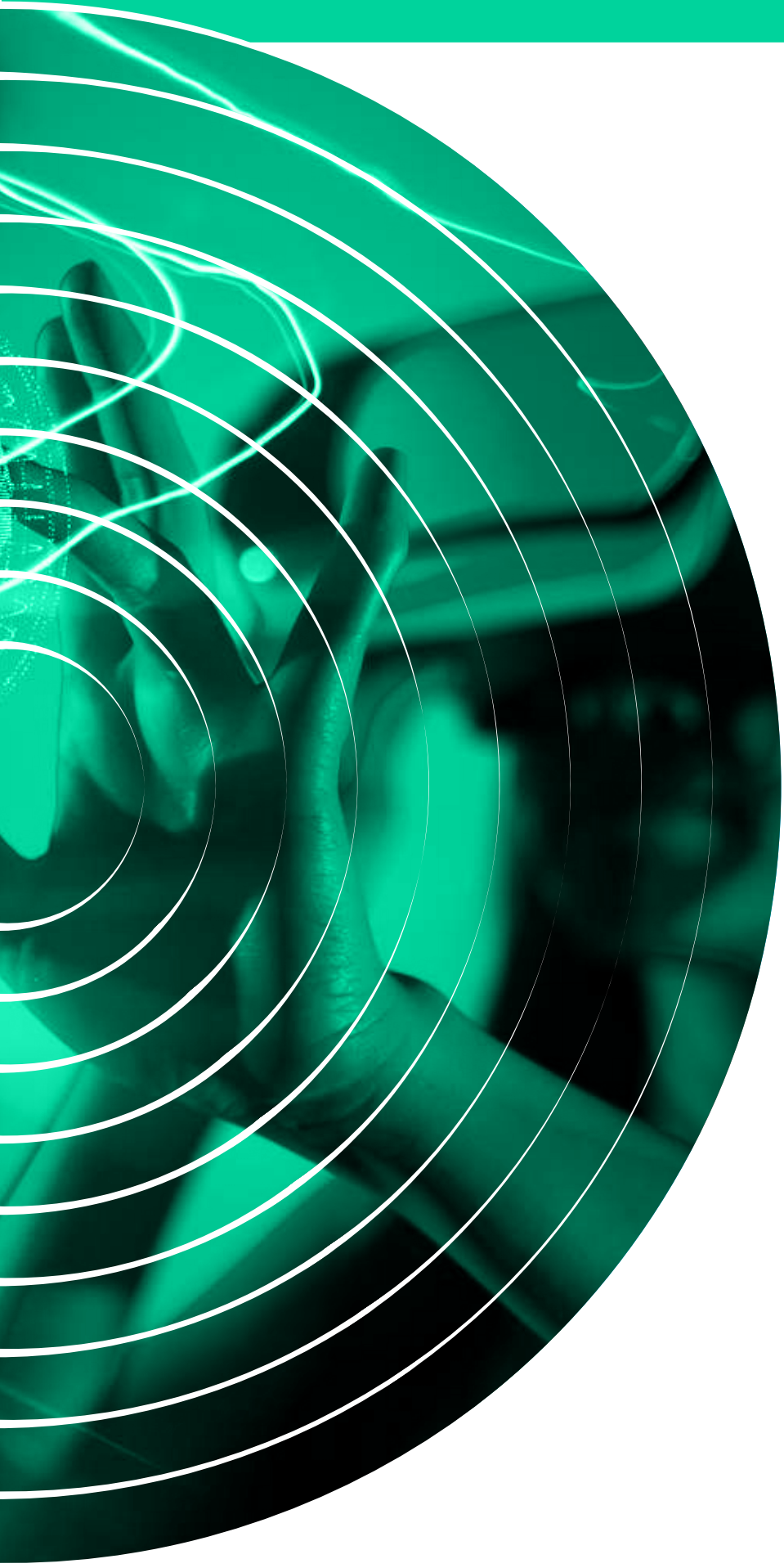
Detta sista mål syftar till att bidra till att förverkliga starka partnerskap och globalt samarbete för SDGs.

Mål 17-målen inkluderar men är inte begränsade till: att förbättra utvecklingsländernas internationella samarbeten, främja miljövänlig teknik, regelbaserat och rättvist multilateralt handelssystem, öka utvecklingsländernas export, förbättra global ekonomisk stabilitet och en sammanhängande hållbar utvecklingspolitik.

SDG-målen kan bara förverkligas med starka globala partnerskap och samarbete. Som nämnts av FN kräver en framgångsrik utvecklingsagenda inkluderande partnerskap – på global, regional, nationell och lokal nivå – byggda på principer och värderingar, och en gemensam vision och gemensamma mål som sätter människor och planeten i centrum.

**MUSense är ett samarbetsprojekt mellan fem lärosäten och en internationell förening från fem olika länder, som kommer att utveckla praxis inom undervisning och träning för att förbättra kvaliteten på utbildningen inom det relaterade området. På så sätt kommer projektet att stödja en hållbar utveckling av musikutbildning med det internationella samarbetet av projektpartnerskap.**





# The Museense Project