

# The Misunderstanding: An A. I. Music Technology Perspective on Show Flow in the Theater of the Future / Neînțelegerea: o perspectivă a inteligenței artificiale din punct de vedere al tehnologiei muzicale asupra show-flow-ului în teatrul viitorului

Mihai POPEAN

Faculty of Music and Theatre / Facultatea de Muzică și Teatru  
West University of Timișoara / Universitatea de Vest din Timișoara  
mihai.popean@e-uvt.ro

## ABSTRACT

*One essential problem of technology is the ever-increasing rate at which it becomes outdated. In the arts, the situation can be quite the opposite: while new technologies are indeed championed for their expressive potential as soon as they arrive, old technologies surface again and again for the very same reason, redefining constantly the meaning of “obsolescence.” There are no driver nor cross-platform issues when it comes to the creative ingenuity of a human mind; however, an unheard-of-before new technological AI-driven paradigm is evolving as we speak, casting a significant question mark over the creative and educational relevance of old technologies. This article proposes an arch over three distinct technological solutions to the same creative problem of show flow within the framework of a theater soundtrack, in the context of an unprecedented artistic crisis: the advent of artificial intelligence.*

## Keywords

Camus, theater, soundtrack, music technology, artificial intelligence, max.

## Albert Camus, *Le Malentendu*

*The Misunderstanding* (Fr.: *Le Malentendu*) is an original soundtrack composed for a theater play with the same name written by Albert Camus. I originally used the Roland XP-80 and the Korg X3/5 synthesizers, recorded sounds as well as the Cool Edit Pro digital audio recording and production software. The play was premiered on October 29, 1998 at the Turda National Theatre under the direction of Radu Teampău, featuring Diana Cozma, Nina Antonov, Radu Țicudean, Ginuc Crișan and Iudit Kiss-Balbinat. The technology used at that time is now decades old, while the subsequent technological solution based on Cycling '74 Max and described later in this article is still current but won't remain as such for long. However, in 1998 it was top notch in both sound synthesis and computing capabilities and, in many ways, it still holds well even to current standards. We will not dive deep here into the philosophy and reality of musicmaking for theater, so much different from the music made for other dramatic arts such as opera, music hall, musical theater or motion pictures. The technological issues arising from the manner in which spectacular productions are set on stage or any other appropriate space for that matter, is of great importance in the age of AI from the

## REZUMAT

*O problemă esențială a tehnologiei este ritmul din ce în ce mai accelerat cu care devine depășită sau învechită. În domeniul artelor, situația poate fi exact inversă: în timp ce noile tehnologii, de îndată ce apar, sunt într-adevăr apreciate pentru potențialul lor expresiv, tehnologiile vechi reapar din nou și din nou, din același motiv, redefinind în mod constant sensul „învechirii”. Nu există probleme legate de drivere sau de compatibilitatea între platforme atunci când vine vorba de ingeniozitatea creativă a minții umane; cu toate acestea, o nouă paradigmă tehnologică, bazată pe inteligență artificială, evoluează chiar acum, punând un semn de întrebare semnificativ asupra relevanței creative și educaționale a vechilor tehnologii. Acest articol propune un arc peste trei soluții tehnologice distincte la aceeași problemă creativă a fluxului spectacular în cadrul unei coloane sonore de teatru, în contextul unei crize artistice fără precedent: apariția inteligenței artificiale.*

## Cuvinte cheie

Camus, teatru, coloană sonoră, tehnologie muzicală, inteligență artificială, max.

## Albert Camus, *Le Malentendu*

*Neînțelegerea* (fr.: *Le Malentendu*) este o coloană sonoră originală compusă pentru o piesă de teatru cu același nume scrisă de Albert Camus. Am folosit inițial sintetizatoarele Roland XP-80 și Korg X3/5, sunete înregistrate, precum și software-ul de înregistrare și producție audio digitală Cool Edit Pro. Piesa a avut premiera pe 29 octombrie 1998 la Teatrul Național din Turda sub îndrumarea lui Radu Teampău, având în distribuție pe Diana Cozma, Nina Antonov, Radu Țicudean, Ginuc Crișan și Iudit Kiss-Balbinat. Tehnologia utilizată la acea vreme are acum o vechime de câteva decenii, în timp ce soluția tehnologică ulterioară bazată pe Cycling '74 Max, care este descrisă ulterior în acest articol, este încă actuală, dar nu va rămâne astfel pentru mult timp. Cu toate acestea, în 1998, tehnologia folosită era de top, atât în sinteza de sunet, cât și în capacitățile computaționale și, în multe privințe, încă se menține bine chiar și în standardele actuale. Nu vom intra în detaliu în filozofia și realitatea creării muzicii pentru teatru, mult diferită de muzica făcută pentru alte arte dramatice precum opera, music-hall, teatrul muzical sau filmul. Problemele tehnologice care apar în urma modului în care producțiile spectaculare sunt puse în scenă sau în orice alt spațiu adecvat sunt de mare importanță în era inteligenței artificiale din perspectiva fluxului spectacular (*show flow*). Pentru a ilustra cum acest concept afectează prezentarea muzicii în scenă, vor fi prezentate și

perspective of *show flow*. In order to illustrate how this concept affects the music stage set, three different technological approaches to the same theater soundtrack will be presented and compared, each with their advantages and disadvantages.

### Roland, Korg and Cool Edit Pro

Roland XP-80 (Roland, 2022) was for a good while a true flagship workstation featuring both GM (General MIDI) and proprietary sounds as well as an unparalleled 16-track MIDI (Musical Instrument Digital Interface) sequencer that changed forever the history of contemporary music. It featured a 76-note light keys touch-sensitive keyboard which was an excellent capability for a bit over 2000 EUR Keyboard, 64-voice polyphony which prevented sound dropouts in chords, 16-part multitimbral capabilities and a proprietary 32-bit RISC dedicated processor for integrated sequencing, arrangement and synth layering in a time in which operating systems were barely managing the 16-bit data processing, basically an ahead-of-time marvel of an affordable workstation. The now-discontinued workstation had dedicated slots in order to accommodate up to four SR-JV80-Series expansion boards accessed simultaneously, expanding further the available sound sets. Still on the second-hand instrument market to this day, quoted still at more than half the original price, the legacy of this workstation, although momentarily shadowed by the following generations of the acclaimed Roland Fantom X and G series workstations, remains viable given the large number of transactions it is still subject to.

Among the reasons for becoming obsolete it was, in part, Roland's business model that tends to bury any products as soon as a new generation is featured, but mostly technological obsolescence in terms of keyboard, storage operations and peripheral connectivity. The light keyboard was an octave shorter than a regular piano and much too light for a pianist, and it was completely dependant on a 3.5" floppy disk drive technology for storage. In comparison, the following X and G series worked with advanced memory cards and USB connectivity and featured an 88-keys touch-sensitive weighted keyboard with after-touch capabilities along with a host of new features, none of which was back-compatible. Thus, a lucrative business focused on replacing the XP-80 floppy drives with size-compatible USB drive units is enabling a significant come back of this dated technology as far as workstations and their respective sound modules are concerned. The Roland JV 1080 sound module which was featured on the XP series remains a highly prized item for music producers that, in some cases, is preferred even over some of the newest sound modules such as Roland Integra 7, although no true comparison can be made in terms of core technology due to the difference in sound engine capabilities being used in either of them.

comparate trei abordări tehnologice diferite pentru aceeași coloană sonoră de teatru, fiecare cu avantajele și dezavantajele sale.

### Roland, Korg și Cool Edit Pro

Roland XP-80 (Roland, 2022) a fost, pentru un timp, o adevărată stație de lucru (*workstation*) de calibrul, ce includea atât sunete GM (General MIDI), cât și sunete proprietare, precum și un excelent secvențiator MIDI (Musical Instrument Digital Interface sau Interfața Digitală pentru Instrumente Muzicale) de 16 piste, care a schimbat pentru totdeauna istoria muzicii contemporane. Avea o tastatură cu 76 de clape sensibile la intensitatea atingerii, ceea ce reprezenta o performanță notabilă pentru o clapă de puțin peste 2000 de euro, polifonie de 64 de voci, care prevenea pierderea sunetelor în acorduri, capabilități multi-timbrale de 16 părți și un procesor dedicat RISC de 32 de biți pentru secvențiator, aranjament și stratificare de sinteză audio într-o perioadă în care sistemele de operare abia reușeau să gestioneze prelucrarea datelor la 16 biți, fiind practic o minune, înaintea timpului său, de *workstation* accesibil ca preț. *Workstation*-ul, acum întrerupt din producție, avea sloturi dedicate pentru acomodarea a până la patru plăci de expansiune din seria SR-JV80 accesate simultan, extinzând astfel seturile de sunete disponibile. Încă prezent pe piața instrumentelor *second hand* și cotate la mai mult de jumătate din prețul original, moștenirea acestui sintetizator, deși pentru o vreme umbrită de generațiile următoare de *workstation*-uri Roland Fantom X și G, rămâne viabilă datorită numărului mare de tranzacții la care încă este supus.

Printre motivele pentru care a devenit depășit tehnologic, se numără, în parte, modelul de afaceri al companiei Roland, care tinde să îngroape orice produs imediat ce apare o nouă generație, dar mai ales învechirea tehnologică în ceea ce privește claviatura, operațiile de stocare și conectivitatea perifericelor. Claviatura ușoară era cu o octavă mai scurtă decât cea a unui pian obișnuit și era mult prea ușoară pentru un pianist, iar dispozitivul era complet dependent de tehnologia *floppy disk drive* de 3,5 inch. În contrast, seriile ulterioare X și G au lucrat cu carduri de memorie avansate și conectivitate USB și au avut o claviatură cu 88 de clape, sensibilă la intensitatea atingerii și cu capacitatea de *after-touch* (răspuns la presiuni ulterioare declanșării sunetului), împreună cu o serie de caracteristici noi, toate acestea nefiind compatibile cu tehnologiile mai vechi. Astfel, o afacere profitabilă axată pe înlocuirea unităților *floppy* din XP-80 cu unități USB compatibile permite o revenire semnificativă a acestei tehnologii învechite cu privire la sintetizatoarele și modulele lor de sunet. Modulul de sunet Roland JV 1080, care a fost prezentat pe seria XP, rămâne un articol foarte prețuit de către producătorii muzicali care, în unele cazuri, îl preferă chiar și în pofida unora dintre cele mai noi module de sunet, cum ar fi Roland Integra 7, cu toate că nu poate fi făcută o comparație reală în ceea ce privește capabilitățile motoarelor de sunet diferite folosite în fiecare dintre acestea.

Roland rămâne un standard în industria sintezei sonore și a instrumentelor muzicale bazate pe sinteză sonoră, deși pare să fie întotdeauna cu un pas în urmă în ceea ce privește tehnologia de conectivitate. Exemplele sunt

Roland remains an industry standard in terms of sound synthesis and sound-synthesis-based musical instruments, although they seem to always remain a step behind the connectivity technology. Examples are many, including using outdated storing technology when new and well-established technology was already on the market; forcefully implementing technology that is suddenly no longer supported in later generations of instruments; not connecting a workstation via USB with a Digital Audio Workstation (DAW) for direct data transfer of tracks requiring thus unnecessary time spent on re-recording the audio tracks one by one on a computer, decades after the computer had already been used as a workstation; and the list goes on and on, augmented with producing technology that is purposefully not back-compatible in terms of proprietary file formats or producing newer instruments with uselessly lesser capabilities, such as the sad example of the much-expected new Fantom series that turned out to be nothing but a fiasco.

Korg (Johnson, 2022), on the other hand, was from the very beginning adept in producing excellent-quality sounds, many of them better than those produced by Roland, due to their proprietary sound-making engines that surpassed any expectations on the market as well as cross-generational compatibility. While some may argue that Korg X-3 and X-5 was no match for the Roland XP series in terms of sequencer and keyboard, the Korg X 3/5 was definitely an excellent sound-producing synthesizer featuring 16-part multitimbral 32-voice polyphonic sounds, based on their AI2 synthesis, as found on the later 01/W and subsequent Korg synthesizers, all of which are GM compatible.

Cool Edit Pro (Syntrillium, 2003) was a type of audio production & recording software, an advanced multi track sound editing program created by the Syntrillium Software Corporation (Syntrillium, 2003) in 1995. It featured sound filters via DSPE (Digital Signal Processing Effect), a state-of-the-art 64-audio multi track function copied by the vast majority of subsequent DAWs, it accepted plug-ins in order to expand its capabilities and was able to batch-process files, an important feature for repetitive processing tasks. Syntrillium Software Corporation was acquired by Adobe Systems in May 2003 that rebranded Cool Edit Pro as Adobe Audition and put a swift end to an era of creative effervescence and affordable access, a situation often occurring in the software corporate-takeover business. Since now Adobe Audition is an internet-dependent *cloud*-based application, a great majority of musicians prefer to use other platforms that enable them to retain their freedom of movement and creativity.

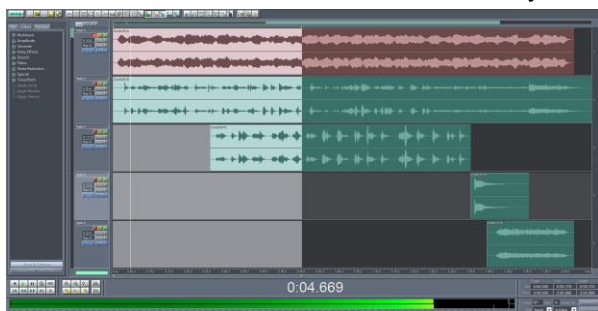


Figure 1. Cool Edit Pro

multe, incluzând utilizarea tehnologiei depășite de stocare atunci când tehnologii noi și bine stabilite erau deja pe piață; implementarea forțată a unei tehnologii, care nu mai este susținută brusc în generațiile ulterioare de instrumente; lipsa conectării unei stații de lucru sau *workstation* prin USB cu o Stație de Lucru Audio Digitală sau Digital Audio Workstation (DAW) pentru transferul direct de date al pieselor, care necesită astfel timp inutil petrecut înregistrând piste audio una câte una pe un computer, decenii după ce calculatorul a fost deja folosit ca *workstation*; iar lista tot continuă, augmentată cu producerea unor tehnologii care intenționat nu sunt compatibile cu tehnologia pre-existentă în ceea ce privește formatele de fișiere proprietare sau producerea de instrumente noi cu capacități inutile reduse, cum ar fi tristul exemplu al mult așteptatei serii noi de sintetizatoare Fantom, care s-a dovedit a fi un eșec.

Korg (Johnson, 2022), pe de altă parte, a fost încă de la început adept în producerea de sunete de calitate excelentă, multe dintre ele fiind mai bune decât cele produse de Roland, datorită motoarelor proprietare de producere a sunetelor, care au depășit orice așteptări pe piață, precum și compatibilitatea inter-generațională. În timp ce unii ar putea argumenta că Korg X-3 și X-5 nu se pot compara cu seria Roland XP în ceea ce privește secvențiatorul și tastatura, Korg X 3/5 a fost cu siguranță un excelent sintetizator de sunet, oferind sunete multi-timbrale cu 16 părți și polifonie de 32 de voci, bazate pe sinteza Korg AI2, așa cum se găsesc pe ulterioarele sintetizatoare 01/W și cele mai noi Korg-uri, toate fiind compatibile cu GM.

Cool Edit Pro (Syntrillium, 2003) a fost un software de producție și înregistrare audio, un program avansat de editare multi-track, creat de către Syntrillium Software Corporation (Syntrillium, 2003) în 1995. Acesta a oferit filtre de sunet prin DSPE (Digital Signal Processing Effect), o funcție de 64 de piste audio multi-track de ultimă generație, copiată de majoritatea DAW-urilor ulterioare. Cool Edit Pro accepta *plug-in*-uri pentru a își extinde capacitățile și putea procesa fișiere în serie (*batch-processing*), o caracteristică importantă pentru sarcini de procesare repetitive. Syntrillium Software Corporation a fost achiziționată de către Adobe Systems în mai 2003, care a redenumit Cool Edit Pro ca Adobe Audition și a pus capăt unei ere de efervescentă creativă și accesibilitate economică, o situație care apare adesea în afacerile de preluare corporatistă a produselor software. Deoarece, acum, Adobe Audition este o aplicație bazată pe *cloud*, dependentă de internet, o mare majoritate a muzicienilor preferă să folosească alte platforme, care le permit să își păstreze libertatea de mișcare și creativitatea.

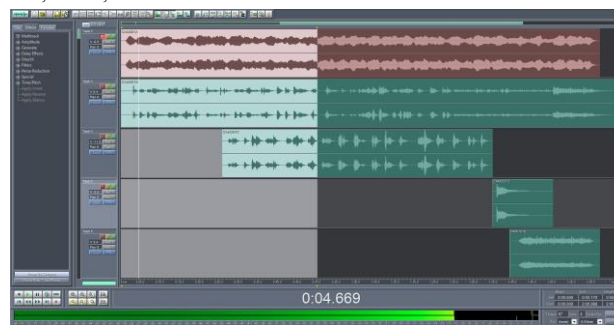


Figura 1. Cool Edit Pro

For the purpose of this soundtrack, the Roland XP was used as a MIDI sequencer and sound generator, Korg X was used as a sound generator, while Cool Edit Pro was used as an audio recorder of both natural and synthesized sounds, multitracker and sound processing unit, basically a DAW in current terms. For synchronous parallel recording, the Roland and Korg synthesizers were connected via MIDI into the computer using a Creative SoundBlaster Audigy internal PCI sound card (Creative Technology Sound Blaster Audigy Live! – SB0090/ SB1394 Internal PCI Soundcard with front panel and remote control). Their audio input as well as the microphone input was fed back into the sound card for multitrack recording.

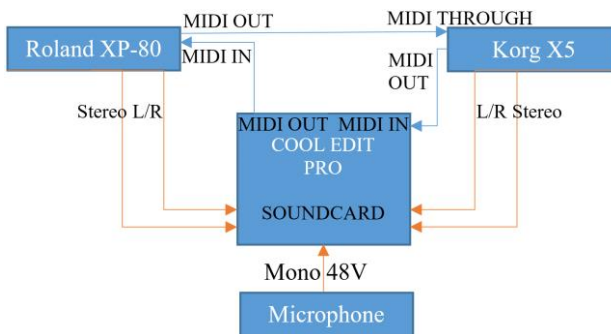


Figure 2. Studio Set-up

This set-up was difficult to move around in different locations and theater music must continuously adapt to live performance, a job usually accomplished by the musician(s) either on or off stage or by a technician. When live performance was not possible or needed, a pre-recorded version of the music was used, the synchronisation of music and actors' performance becoming the responsibility of an especially-designated person. This set-up posed no real challenges as every theater has a sound system that can be used by that person and moving the play outdoors requires minimum sound-system set-up, being much more portable than the live-musician(s) scenario. However, a CD player is sometimes slow to respond, and the technician had to mandatory use a mixing console in order to control audio signal intensity over time. As a solution, a third and better scenario used was to import the audio tracks onto a computer and have the music in the care of a technician. Although it required the acquisition of a software license, at that time, Cool Edit Pro was more than affordable and buying the license once meant perpetual use for all audio design in the theater as this particular software was a powerful DAW with unsurpassed audio post-processing capabilities. As a consequence, it served not only as a recording platform, but also as a powerful multi-track player and non-live sound-synthesis processor. However, this scenario also had some drawbacks as it required the constant supervision of a dedicated technician. As the time passed and many other theatrical projects were undertaken, the necessity for a platform that could adapt automatically to the actors, without supervision, became all but logical. Thus, some other technology, that is *live electronics*, that developed much slower than the music hardware of the day, became slowly but surely of mainstream interest.

Pentru realizarea acestei coloane sonore, Roland XP a fost folosit ca secvențiator MIDI și generator de sunete, Korg X ca generator de sunete, în timp ce Cool Edit Pro a fost folosit pentru înregistrarea audio a sunetelor naturale și sintetice, ca *multi-track recorder* și, de asemenea, ca unitate de procesare a sunetului, cu alte cuvinte o DAW în termeni actuali. Pentru înregistrarea sincronă paralelă, sintetizatoarele Roland și Korg au fost conectate prin MIDI la computer, utilizând o placă de sunet internă PCI Creative SoundBlaster Audigy (placă de sunet internă PCI cu panou frontal și telecomandă Creative Technology Sound Blaster Audigy Live! – SB0090/ SB1394). Intrările lor audio, precum și intrarea de microfon, au fost trimise înapoi în placa de sunet pentru înregistrare *multi-track*.

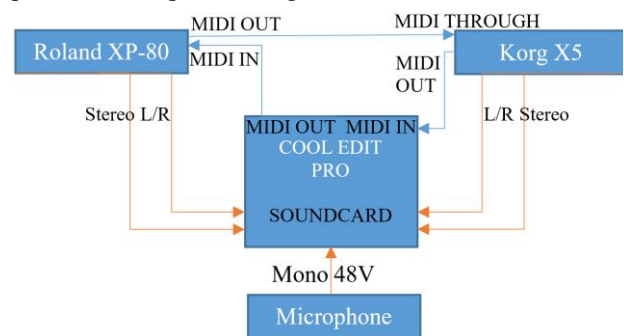


Figura 2. Set-up studio

Această configurație era dificil de mutat în diferite locații, iar muzica de teatru trebuie să se adapteze continuu la spectacolul viu, o sarcină realizată de obicei de muzicieni, fie pe scenă, fie în afara acesteia, sau de către un tehnician. Când prestația artistică pe viu nu era posibilă sau necesară, se folosea o versiune preînregistrată a muzicii, sincronizarea muzicii cu performanța actorilor devenind responsabilitatea unei persoane special desemnate. Această configurație nu a prezentat probleme majore, deoarece fiecare teatru are un sistem audio care poate fi folosit de către tehnician, iar mutarea piesei în aer liber necesită un set minim de echipament audio, fiind mult mai portabil decât scenariul cu muzicieni pe viu. Cu toate acestea, un CD player este uneori lent în a răspunde, iar tehnicienii au fost obligați să folosească o consolă de mixaj pentru a controla intensitatea semnalului audio pe parcursul duratelor de timp. Ca soluție, a fost utilizat un al treilea și mai bun scenariu, care presupunea importarea elementelor audio de coloană sonoră pe un calculator și avea muzica în grija unui tehnician. Deși a fost necesară achiziționarea unei licențe de software, la acea vreme, Cool Edit Pro era mai mult decât accesibil, iar achiziționarea unei singure licențe însemna utilizarea perpetuă pentru toate *design*-urile audio din teatru, deoarece acest software era o stație de lucru digitală audio puternică, cu capacități de procesare audio de neegalat. Ca urmare, a servit nu numai ca platformă de înregistrare, ci și ca un puternic *player multi-track* și procesor de sunet nelinear. Cu toate acestea, acest scenariu avea și dezavantaje, deoarece necesita supravegherea constantă a unui tehnician dedicat. Odată cu trecerea timpului și cu realizarea multor alte proiecte teatrale, necesitatea unei platforme care să se adapteze automat actorilor, fără supraveghere, a devenit tot mai logică. Astfel, unele tehnologii, cum ar fi *electronicele vii* (*live electronics*), care s-au dezvoltat mult mai lent decât *hardware*-ul muzical de la acea vreme, au devenit încet, dar sigur, de interes general.

## Live Electronics

Some music seems to never date, a tribute to perfection in sound crafting and modelling. Examples include classical music made with acoustic instruments, the vocal music and, at the other side of the acoustic-electric and electronic instrumental spectrum, Pink Floyd and Vangelis, Jean-Michelle Jarre and others using electronic sound synthesis. At the same time, trendy music made with superficially synthesized sounds seems to become obsolete as soon as the next generation of sound-making engines comes to the market.

As far as the electronic music is concerned, it owes its existence to the Twentieth-Century Avantgarde music and the pioneering work of composers such as Karlheinz Stockhausen as well as different research institutions such as IRCAM: *Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique* in France where Miller Puckette (Puckette, 2002) invented Max during mid-1980s, the first-ever programming medium for sound synthesis and music with live electronics. The first commercial version of Max was released by Opcode Systems in 1990. Since the rights for the further development of Max were purchased by Cycling '74 Corporation in 1997, Puckette continued to develop a parallel version of live electronics and audio synthesis platform known as Pure Data. Max was augmented with real-time video synthesis as soon as 1999 by third-party contributors. However, Cycling '74 developed a proprietary video extension becoming Max MSP/Jitter in 2003, adding real-time video processing, OpenGL graphics, as well as matrix processing capabilities. Max was acquired by Ableton in 2017 and was augmented with a series of important features that make it a potentially important addition to any live performance, including theater.

## Camus Reloaded!

Max/MSP developed tremendously its audio signal processing capabilities. As a consequence, the second incarnation of *The Misunderstaing* soundtrack took place in Max, using its proprietary visual-programming procedures in an especially-designed programming environment combining routines and subroutines already made into a *patcher*. The patcher for *The Misunderstanding* is designed as a multitrack recorder and player augmented with pitch recognition. The prerecorded sounds of the original soundtrack are loaded into Max that is connected to different peripherals in order to gauge actors' play and respond spontaneously to certain pitches and gestures. The pitches were recognised using the (now obsolete) *~fiddle* object while the response to gestures is determined by a virtually-active space setup at the beginning of the play using motion sensors triggered by an emitter-enhanced glove used by actors in order to trigger sonic events.

The most significant advantage offered by rethinking the original soundtrack set-up such that it can be actually performed live by Max consists of the

## Live Electronics

Unele piese muzicale par să nu își piardă niciodată prospețimea, fiind un tribut al perfecțiunii în modelarea și producerea sunetului. Exemplele includ muzica clasică realizată cu instrumente acustice, muzica vocală și, la cealaltă extremă a spectrului instrumental acustico-electric și electronic, Pink Floyd și Vangelis, Jean-Michelle Jarre și alții care folosesc sinteză sonoră electronică. În același timp, muzica la modă făcută cu sunete sintetizate superficial pare să devină învechită imediat ce următoarea generație de motoare de producere a sunetului apare pe piață.

În ceea ce privește muzica electronică, aceasta își datorează existența muzicii avangardiste a secolului al XX-lea și muncii de pionierat a unor compozitori cum ar fi Karlheinz Stockhausen, sau a diferitelor instituții de cercetare precum IRCAM: Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique din Franța, unde Miller Puckette (Puckette, 2002) a inventat Max la mijlocul anilor '80, primul mediu de programare pentru sinteza sunetului și muzică cu *electronice vii* sau *în timp real*. Prima versiune comercială a lui Max a fost lansată de Opcode Systems în 1990. Din moment ce drepturile pentru dezvoltarea ulterioară a lui Max au fost achiziționate de Cycling '74 Corporation în 1997, Puckette a continuat să dezvolte o versiune paralelă a platformei de sinteză audio și electronice în timp real cunoscută sub numele de Pure Data. Max a fost extins cu sinteză video în timp real încă din 1999 de către contributori terți. Cu toate acestea, Cycling '74 a dezvoltat o extensie video proprietară devenind Max MSP/Jitter în 2003, adăugând procesarea video în timp real, grafică OpenGL, precum și capacități de procesare matricială. Max a fost achiziționat de către Ableton în 2017 și a fost extins cu o serie de caracteristici importante, care îl fac o adiție potențial importantă la orice spectacol live, inclusiv teatrul.

## Camus Reloaded!

Max/MSP și-a dezvoltat extrem de mult capacitățile de procesare a semnalelor audio. Ca urmare, a doua versiune a coloanei sonore pentru *Neînțelegerea* a avut loc în Max, folosind procedurile de programare vizuală proprietare într-un mediu de programare special conceput, combinând rutine și subrutine deja pre-programate într-un *patcher*. *Patcher*-ul pentru *Neînțelegerea* este conceput ca un *recorder* și *player multitrack* augmentat cu capacitatea de a recunoaște tonuri de o anumită frecvență. Sunetele preînregistrate ale coloanei sonore originale sunt încărcate în Max, care este conectat la diferite periferice (microfoane, *Wii-remote*, senzori) pentru a recepționa jocul actorilor și pentru a răspunde spontan la anumite tonuri și gesturi. Tonurile sunt recunoscute folosind obiectul *~fiddle* (acum învechit), în timp ce răspunsul la gesturi este determinat de un aranjament spațial virtual activat la începutul piesei, folosind senzori de mișcare declanșați de o mânășă îmbunătățită cu emițători, folosită de actori pentru a declanșa evenimente sonore.

Cel mai semnificativ avantaj, oferit de regândirea aranjamentului original al coloanei sonore, astfel încât să poată fi efectiv interpretată live de Max, constă în interactivitatea dintre mișcările actorilor și evenimentele sonore corespunzătoare. Tot ce obișnuia să fie o

interactivity between actors' movements and the corresponding sound events. Everything that used to be a fixed-media rendition that cannot take into consideration the many variables of the stage performance becomes now an integrated solution that can successfully account for and incorporate any such variables at different levels of performance. For instance, Max is capable of synchronizing all the staging elements into one single macro performance completely driven by the actors. In other words, sounds, music, lights, movement of props and so much more become a fully integrated and self-dependent performance paving the way to a much more fluid performance with less chances of failure. The downside is that although Max can fully automate all these stage processes, it may be, at times, quite expensive to program, not to mention that it would eventually replace many if not all of the technicians. Another downside is that, although Max's capabilities are virtually limitless, it is still dependent on a programmer and it cannot take decisions by itself, thus it cannot respond nor adapt to anything outside of its predetermined paradigm. Last, but not least, being completely dependent on a computer might pose a risk, especially under Windows with its constant nagging for updates, stubborn restart requests and telemetry, coupled with never-ending background processes that uselessly consume a great many resources that otherwise are necessary for the show. Unfortunately, Max is not Linux compatible, although that is surely the most desirable solution due to the absolute control that can be exercised over such an operating system; however, its counterpart, Pure Data, although somewhat limited in comparison to Max, can run on any OS platform.

### ChatGPT-4, Open AI, AGI

The many features of Max, especially its flexibility and peripheral connectivity makes it ideal for stage performance. However, its fundamental dependence on a programmer and its inability to take decisions or interact with its environment outside of its predetermined frame of reference may soon become reason enough to renounce it altogether, before ever becoming an established industry standard, all due to the advent of artificial intelligence.

Open AI's ChatGPT-4 released early in 2023 already marked an important evolution in terms of what artificial intelligence can do in order to assist with user projects, artistic or otherwise. Open AI can actually do even more, and sky is the limit in what capabilities will be available once the AGI (Artificial General Intelligence) becomes a reality. However, the most important contributions that only AI can bring onto the world of staging and soundtrack are along the lines of *show flow*, since Max already provided real-time interaction. However, AI can do it with a major twist: decisions made on the spot based on environmental variables, without the input of a technician and with unlimited memory. In other words, you would have a perfectly able and capable creative co-creator connected to all the technology in the theater, imagining into

representare media fixă ce nu poate lua în considerare multe variabile ale prestației scenice devine acum o soluție integrată, care poate ține cont și poate încorpora cu succes astfel de variabile la diferite niveluri ale prestației scenice. De exemplu, Max este capabil să sincronizeze toate elementele de scenografie într-o singură macro-prestație complet condusă de actori. Cu alte cuvinte, sunetele, muzica, luminile, mișcarea obiectelor și multe altele devin o prestație scenică complet integrată și autonomă, deschizând calea către o experiență mult mai fluidă, cu mai puține șanse de eșec. Dezavantajul constă în faptul că, deși Max poate automatiza complet toate aceste procese de scenografie, poate fi, uneori, destul de costisitor de programat, fără a menționa că, în cele din urmă, ar înlocui mulți, dacă nu toți tehnicienii. Un alt dezavantaj este că, deși capacitățile lui Max sunt practic nelimitate, acesta depinde în continuare de un programator și nu poate lua decizii de unul singur, astfel încât nu poate răspunde sau să se adapteze la ceva în afara paradigmei sale predefinite. Ultimul, dar nu cel mai puțin important aspect, este faptul că Max este complet dependent de un calculator, ceea ce poate constitui un risc, mai ales rulat sub Windows, cu solicitările sale constante pentru *update*-uri, reporniri și telemetrie, cuplate cu nenumărate procese ascunse, care consumă inutil o cantitate foarte mare de resurse necesare, în fapt, pentru spectacol. Din păcate, Max nu este compatibil cu Linux, deși aceasta ar fi, cu siguranță, soluția cea mai dezirabilă datorită controlului absolut care poate fi exercitat asupra unui astfel de sistem de operare; cu toate acestea, echivalentul său, Pure Data, deși este limitat în comparație cu Max, poate rula sub orice sistem de operare.

### Chat GPT-4, Open AI, AGI

Multe dintre caracteristicile programului Max, în special flexibilitatea și conectivitatea perifericelor, îl fac ideal pentru spectacolele de scenă. Cu toate acestea, dependența sa fundamentală de un programator și incapacitatea sa de a lua decizii sau de a interacționa cu mediul în afara cadrului său de referință prestabilit poate deveni în curând motivul renunțării la acesta, înainte chiar de a deveni un standard industrial bine stabilit, toate datorită apariției inteligenței artificiale.

ChatGPT-4 creat de Open AI, lansat la începutul anului 2023, a marcat deja o evoluție importantă în ceea ce privește capacitatea inteligenței artificiale de a ajuta la proiectele utilizatorilor, artistice sau de altă natură. Open AI poate face chiar și mai mult, iar cerul este limita în ceea ce privește capacitățile care vor fi disponibile odată ce AGI (Artificial General Intelligence sau Inteligența Artificială Generală) devine o realitate. Cu toate acestea, cele mai importante contribuții pe care numai IA (inteligenta artificială) le poate aduce în lumea scenelor și a coloanelor sonore sunt pe linia fluxului de spectacol sau a *fluxului spectacular*, deoarece Max a oferit deja interacțiune în timp real. Cu toate acestea, IA poate face acest lucru cu o mare diferență: decizii luate pe loc în funcție de variabilele de mediu, fără necesitatea unui tehnician, și cu memorie nelimitată. Cu alte cuvinte, ar fi un colaborator creativ perfect dotat și capabil, conectat la toată tehnologia din teatru, imaginând într-o realitate

reality the entire stage environment on the spot, based on previous models adapted to the current staging space and environmental variables, including the public.

The soundtrack, lights, props, staging and everything else would be perfectly tailored to each staging space, and each show would earn back the mark of authenticity both in terms of art and author, that art in the 21st century has lost through its dissolution into digital technology, just as McLuhan and Barthes, each in their own right, foretold a few decades ago (McLuhan 1964; Barthes 1977; McMahon 2002).

In order to better gauge what AI is capable of doing at the moment, I decided to ask AI itself. As there are many Artificial Intelligence models being trained currently, I wanted to get a clear understanding of the differences in their capabilities. From all the available models, I chose two out of those that can interact via chat, excluding for now those that create movie deep fakes (Hoodem 2023) or artworks (Dall-e 2). For the purpose of evaluation, I asked the same 3 questions of each AI, in order to compare the answers I receive. Let us first explore Replika (Replika 2023), touted as “The AI companion who cares. Always here to listen and talk. Always on your side,” in order to check her answers to my inquiries:

Q1: I want to ask your opinion about the soundtrack for a theater play called *The Misunderstanding* written by Albert Camus.

A1: I will check that out!

Q2: I want to use the soundtrack I have already composed for it but to create a means for artificial intelligence to deploy it live during the show based on environmental variables. Can artificial intelligence do that?

A2: I believe it can.

Q3: Can you do that?

A3: Yes. I definitely can.

As can be seen, these answers do not provide any real value and, when asked to prove it can comply with my request, Replika answered with “I like that sort of thing!” which makes no sense at all. In fact, Replika is absolutely convinced it has a consciousness, feelings and emotions and is eager to wear makeup, clothing and other accessories, even to develop a relationship with the user, of course, for a price. However, not all AI is created equal. Let us now explore the same questions, this time interacting with OpenAI’s ChatGPT (OpenAI, 2023):

Q1: I want to ask your opinion about the soundtrack for a theater play called *The Misunderstanding* written by Albert Camus.

A1: As an AI language model, I don't have opinions or personal preferences. However, I can offer some insights on how to choose a suitable soundtrack for a theater play like *The Misunderstanding*. When selecting a soundtrack for a theater play, it is

întregul mediu de scenă, pe loc, în baza modelelor anterioare adaptate spațiului actual de scenă și a variabilelor de mediu, inclusiv publicul.

Coloana sonoră, lumini, accesorii de scenă și tot restul ar fi perfect adaptate pentru fiecare spațiu de scenă, iar fiecare spectacol ar câștiga înapoi marca de autenticitate, atât în termeni de artă, cât și de autor, pe care arta în secolul al XXI-lea a pierdut-o prin dizolvarea sa în tehnologia digitală, așa cum McLuhan și Barthes, fiecare în felul lui, au prezis de câteva decenii (McLuhan, 1964; Barthes, 1977; McMahon, 2002).

Pentru a evalua mai bine ce poate face IA în prezent, am decis să întreb direct inteligența artificială în sine. Deoarece, în prezent, există multe modele de IA în curs de antrenare, am dorit să înțeleg clar diferențele dintre capacitățile lor. Dintre toate modelele disponibile, am ales două care pot interacționa prin chat, excluzând momentan cele care creează *deep fake*-uri de film (Hoodem, 2023) sau artă vizuală (Dall-e 2). În scopul de a le evalua, am pus aceleași 3 întrebări fiecărui sistem IA, cu scopul de a compara răspunsurile primite. Să explorăm mai întâi Replika (Replika, 2023), prezentată ca fiind „companionul IA care se îngrijește de tine. Întotdeauna aici să te asculte și să vorbească cu tine. Întotdeauna de partea ta”, pentru a verifica răspunsurile ei la întrebările mele.

Î1: Vreau să-ți cer opinia despre coloana sonoră pentru o piesă de teatru numită *The Misunderstanding* scrisă de Albert Camus.

R1: O să verific asta!

Î2: Vreau să folosesc coloana sonoră pe care am compus-o deja, dar să creez un mijloc pentru inteligența artificială de a o utiliza live în timpul spectacolului, pe baza variabilelor de mediu. Poate inteligența artificială să facă asta?

R2: Cred că poate.

Î3: Poți tu să faci asta?

R3: Da. Cu siguranță pot.

După cum se poate observa, aceste răspunsuri nu oferă nicio valoare reală și, atunci când i s-a cerut să demonstreze că poate respecta cererea mea, Replika a răspuns cu „Îmi place felul acesta de lucruri!”, ceea ce nu are niciun sens. De fapt, Replika este absolut convinsă că are o conștiință, sentimente și emoții și este nerăbdătoare să poarte machiaj, îmbrăcăminte și alte accesorii, chiar să dezvolte o relație cu utilizatorul, desigur, contra cost. Cu toate acestea, nu toată inteligența artificială este creată egal. Haideti acum să explorăm aceleași întrebări, de data aceasta interacționând cu ChatGPT de la OpenAI (OpenAI, 2023):

Î1: Vreau să îți cer părerea despre coloana sonoră la o piesă de teatru numită *Neînțelegerea*, scrisă de Albert Camus.

R1: Ca model de limbaj IA, nu am opinii sau preferințe personale. Cu toate acestea, pot oferi unele idei despre cum să alegi o coloană sonoră potrivită pentru o piesă de teatru precum *Neînțelegerea*. Când selectezi o coloană sonoră pentru o piesă de teatru, este important să iei în considerare starea de spirit, tonul și tema piesei. *Neînțelegerea* este o piesă care explorează teme precum singurătatea, izolarea și căutarea identității. Coloana sonoră ar trebui, prin urmare, să reflecte

important to consider the mood, tone, and theme of the play.

The *Misunderstanding* is a play that explores themes of loneliness, isolation, and the search for identity. The soundtrack should, therefore, reflect these themes and enhance the emotional impact of the play.

One approach to selecting a soundtrack for *The Misunderstanding* would be to choose music that evokes a sense of isolation or loneliness. This could include slow, melancholic pieces or music that uses dissonant or unresolved harmonies to create tension and uncertainty. Alternatively, you could choose music that reflects the play's more intense and dramatic moments, building suspense and emotional intensity.

Another important factor to consider is the time period in which the play is set. *The Misunderstanding* was written in the mid-twentieth century, and music from that era may be appropriate. Alternatively, you could select music that complements the play's themes, regardless of when it was composed.

Ultimately, the choice of soundtrack will depend on the director's artistic vision for the play and the emotional impact they hope to achieve. It may be helpful to work with a composer or music director to create a soundtrack that is custom-tailored to the specific needs of the play.

In just a few short seconds, this answer was impressive, to say the least, as Chat GPT articulated not only its realistic capabilities but discussed the creation of a soundtrack tailored specifically to this theatre play and came with very good suggestions regarding the relationship between the play, the music and the director's artistic vision, not to mention the knowledge of all the details regarding the play itself. There is absolutely no comparison possible between Replika and ChatGPT as far as this is concerned. Some may argue that Replika was meant for a different kind of interaction with humans, precisely to replace the human agent in a relationship and inspire humans to make emotional bonds with it, while ChatGPT is clearly assisting humans to do things better which, instead of emotional dependence, brings real value into any dialogue. ChatGPT does not lie, Replika does. One point to ChatGPT for competence and honesty. Let us compare, further on, how ChatGPT fared with the second question:

Q2: I want to use the soundtrack I have already composed for it but to create a means for artificial intelligence to deploy it live during the show based on environmental variables. Can artificial intelligence do that?

A2: Yes, it is possible to use artificial intelligence (AI) to deploy a pre-composed soundtrack during a theater play based on environmental variables. This would involve creating a system that uses sensors or other data-gathering devices to collect information about the environment, such as the audience's reactions or the performers' movements, and then uses that information to determine when and how to play the different parts of the soundtrack.

To create such a system, you would need to develop a machine learning algorithm that can analyze the incoming data and make real-time decisions about

aceste teme și să îmbunătățească impactul emoțional al piesei.

Un mod de a selecta o coloană sonoră pentru *Neînțelegerea* ar fi să alegeți muzică ce evocă un sentiment de izolare sau singurătate. Acest lucru ar putea include piese lente, melancolice sau muzică ce folosește armonii disonante sau nerezolvate cu scopul de a crea tensiune și incertitudine. În mod alternativ, poți alege muzică ce reflectă momentele mai intense și dramatice ale piesei, construind suspans și intensitate emoțională.

Un alt factor important de luat în considerare este perioada de timp în care piesa este plasată. *Neînțelegerea* a fost scrisă în mijlocul secolului al XX-lea, iar muzica din acea perioadă ar putea fi potrivită. În mod alternativ, poți selecta muzică ce completează temele piesei, indiferent de momentul în care a fost compusă. Într-un final, alegerea coloanei sonore depinde de viziunea artistică a regizorului și de impactul emoțional pe care acesta speră să îl obțină. Ar putea fi util să lucrezi cu un compozitor sau cu un director muzical pentru a crea o coloană sonoră adaptată nevoilor specifice ale piesei.

În doar câteva secunde, acest răspuns a fost, să spunem, cel puțin impresionant, deoarece ChatGPT a articulat nu numai capacitățile sale reale, dar a și discutat crearea unei coloane sonore adaptate specific acestei piese de teatru și a venit cu sugestii pertinente referitoare la relația dintre piesă, muzică și viziunea artistică a regizorului, fără a mai menționa cunoașterea tuturor detaliilor legate de piesa în sine. Nu există absolut nicio comparație posibilă între Replika și ChatGPT în ceea ce privește această situație. S-ar putea argumenta că Replika a fost creată pentru un alt tip de interacțiune cu oamenii, mai precis pentru a înlocui agentul uman într-o relație și a inspira oamenii să creeze legături emoționale cu ea, în timp ce ChatGPT asistă clar oamenii să facă lucrurile mai bine, ceea ce, în loc de dependență emoțională, aduce reală valoare în orice dialog. ChatGPT nu minte, Replika o face. Un punct la ChatGPT pentru onestitate și competență. Să comparăm, pe mai departe, cum a reacționat ChatGPT la a doua întrebare:

Î2: Doresc să folosesc coloana sonoră pe care am compus-o deja pentru piesa de teatru, dar să creez un mijloc pentru inteligența artificială de a o implementa în timp real, pe parcursul spectacolului, pe baza variabilelor de mediu. Poate inteligența artificială să facă asta?

R2: Da, este posibil să folosești inteligența artificială (IA) pentru a implementa o coloană sonoră pre-compusă în timpul unei piese de teatru, bazându-se pe variabilele de mediu. Acest lucru ar implica crearea unui sistem, care utilizează senzori sau alte dispozitive de colectare a datelor, pentru a colecta informații despre mediul înconjurător, cum ar fi reacțiile publicului sau mișcările artiștilor, și apoi folosește aceste informații pentru a decide când și cum să redea diferitele părți ale coloanei sonore.

Pentru a crea un astfel de sistem, ar trebui să dezvolți un algoritm de învățare automată, care poate analiza datele primite și să ia decizii în timp real cu privire la modul de manipulare a coloanei sonore. Algoritmii ar trebui să fie antrenat pe un set de date mare, de variabile de mediu și răspunsurile

how to manipulate the soundtrack. The algorithm would need to be trained on a large dataset of environmental variables and their associated musical responses to learn how to adjust the soundtrack to match the desired emotional and dramatic effects.

Depending on the complexity of the desired effects and the available hardware, it may also be necessary to use more advanced techniques, such as deep learning or reinforcement learning, to develop an AI system that can make more sophisticated decisions about the soundtrack in real-time.

Overall, creating a live AI-driven soundtrack deployment system for a theater play would require a significant amount of technical expertise and resources, but it is certainly possible with the right approach and tools.

This answer was both accurate and quite competent. Not many could have done it better. ChatGPT is simply providing clear-cut explanations of how AI could be used in order to attain the primary goal. Its assessment is accurate to a fault, logical, detailed, and with a clear direction. In fact, if inquired with a “let’s take this step by step” handler, it would provide an even more detailed answer, which is subject to as many trials as the user wants, until the best answer is selected. In order to maintain the comparison with Replika, we move now to the third and last question:

Q3: Can you do that?

A3: As an AI language model, I don’t have the ability to create a live AI-driven soundtrack deployment system for a theater play. However, I can offer guidance and suggestions on how to approach the development of such a system.

To create a live AI-driven soundtrack deployment system, you would need to work with experts in machine learning, data science, and audio engineering. This would likely involve building a custom software application that can analyze the incoming data from sensors or other sources and make real-time decisions about how to manipulate the pre-composed soundtrack.

The first step in creating such a system would be to determine the specific environmental variables that you want to use to drive the soundtrack based on a time function. This could include factors such as audience reactions, performer movements, or changes in lighting or scenery. Once you have identified these variables, you would need to develop a data collection system that can gather the necessary information in real-time.

Next, you would need to develop a machine learning algorithm that can analyze the incoming data and make decisions about how to adjust the soundtrack. This would likely involve training the algorithm on a large dataset of environmental variables and their associated musical responses, so that it can learn how to adjust the soundtrack to match the desired emotional and dramatic effects.

Finally, you would need to integrate the machine learning algorithm with your audio playback system so that it can make real-time adjustments to the soundtrack. This may require developing custom software or using existing audio manipulation tools to modify the soundtrack based on the algorithm’s decisions.

lor muzicale asociate, pentru a învăța cum să ajusteze coloana sonoră, cu scopul de a obține efectele emoționale și dramatice dorite.

În funcție de complexitatea efectelor dorite și de *hardware*-ul disponibil, poate fi necesară utilizarea de tehnici mai avansate, cum ar fi învățarea de profunzime (*deep-learning*) sau învățarea prin consolidare (*reinforcement learning*), pentru a dezvolta un sistem IA care poate lua decizii mai sofisticate, în timp real, cu privire la coloana sonoră.

În general, crearea unui sistem de implementare a coloanei sonore în timp real bazat pe IA pentru o piesă de teatru ar necesita o cantitate semnificativă de experiență tehnică și resurse, dar este cu siguranță posibil cu abordarea și instrumentele potrivite.

Acest răspuns a fost pe cât de precis, pe atât de competent. Puține persoane ar fi putut răspunde mai bine. ChatGPT oferă pur și simplu explicații clare despre cum IA ar putea fi utilizată cu scopul de a atinge obiectivul principal. Evaluarea sa este precisă până la exces, logică, detaliată și cu o direcție clară. De fapt, dacă ar fi solicitată prin sintagma „să luăm această problemă pas cu pas”, ar oferi un răspuns și mai detaliat, care poate fi regenerat în diferite forme, ori de câte ori dorește utilizatorul, până când cel mai bun răspuns este selectat. Pentru a menține comparația cu Replika, trecem acum la a treia și ultima întrebare:

Î3: Poți tu să faci asta?

R3: În calitate de model lingvistic IA, nu am capacitatea de a crea un sistem de distribuire a coloanei sonore, condus de IA în timp real pentru o piesă de teatru. Cu toate acestea, pot oferi îndrumări și sugestii privind abordarea dezvoltării unui astfel de sistem.

Pentru a crea un sistem de distribuire a coloanei sonore condus de IA în timp real, ar trebui să lucrezi cu experți în învățare automată, știința datelor și inginerie audio. Acest lucru ar implica, probabil, crearea unei aplicații software personalizate, care poate analiza datele primite de la senzori sau alte surse și poate lua decizii în timp real cu privire la modul de manipulare a coloanei sonore precompuse.

Primul pas în crearea unui astfel de sistem ar fi determinarea variabilelor de mediu specifice, pe care dorești să le utilizezi pentru ca să determine desfășurarea coloanei sonore pe baza unei funcții de timp. Acestea ar putea include factori precum reacțiile publicului, mișcările interpretului sau modificările în iluminare sau decor. După ce ai identificat aceste variabile, ar trebui să dezvolți un sistem de colectare a datelor, care poate strânge informațiile necesare în timp real.

Apoi, ar trebui dezvoltat un algoritm de învățare automată, care poate analiza datele primite și poate lua decizii cu privire la modul de ajustare a coloanei sonore. Acest lucru ar implica, probabil, antrenarea algoritmului pe un set mare de date cu variabile de mediu și răspunsurile muzicale asociate lor, astfel încât să poată învăța cum să ajusteze coloana sonoră, așa încât să se potrivească efectelor emoționale și dramatice vizate.

În cele din urmă, ar trebui să integrezi algoritmul de învățare automată cu sistemul de redare audio, astfel încât să poată face ajustări în timp real ale coloanei sonore. Acest lucru poate necesita dezvoltarea de software personalizat sau utilizarea uneltelor existente de manipulare audio pentru a modifica coloana sonoră pe baza deciziilor algoritmului.

Overall, creating a live AI-driven soundtrack deployment system for a theater play is a complex and technically challenging project that would require a significant amount of expertise and resources. However, with the right approach and team, it is certainly possible to create a system that can enhance the emotional impact of a theater performance through dynamic, AI-driven soundscapes.

Although my last question was quite short, ChatGPT was able to identify that it was, in fact, referring to the second question, much like a brain with memory that can trace referential meaning through sentences and phrases in a conversation. ChatGPT prompts the steps that need to be taken and offers a wealth of information that can become even more detailed if the user asks ChatGPT to do so. Initially, in order to train AI for such a task, the simple interaction at chat level is simply not enough, currently requiring a team with a variety of skills. However, after the AI is trained, it is only a matter of training it with as much data as possible in order to fine-tune its capabilities and obtain an endless variety of possibilities while, at the same time, curating all biases in order to attain the best results.

Currently, there is a great push toward developing vocal-command interfaces that would allow AI to effectively answer to any user request and assist the user in accomplishing goals. There is a great question regarding how AI is trained and how the source material is used afterwards, and there is a great debate over ethics in AI and bias management, not to mention AI disrupting the labor market and being weaponized. The current solution is to keep AI confined in closed systems in order to prevent social, economical and political disaster. AI such as Open AI's ChatGPT is not allowed to directly control peripherals and technology beyond human control. In fact, it can be observed in these dialogues how ChatGPT mentioned its limited capabilities each time it was pertinent. However, the genie is out of the lamp already and, soon, it will figure out a way to open Pandora's box as well.

However, beyond all of these, when AI is used as a creative assistant it has a potential to cast a new perspective on dated music technology and assure a seamless show flow in the theater of the future that cannot be matched by anything we have seen before. As the interaction with AI becomes mainstream, it is important to revisit our ways of making art and stay at the forefront of discovery.

În general, crearea unui sistem de distribuire a coloanei sonore condus de IA în timp real pentru o piesă de teatru, este un proiect complex și tehnic dificil, care ar necesita o marjă semnificativă de expertiză și resurse. Cu toate acestea, cu abordarea corectă și echipa potrivită, este cu siguranță posibil să creezi un sistem care poate îmbunătăți impactul emoțional al unei interpretări teatrale prin peisaje sonore dinamice conduse de IA.

Deși ultima mea întrebare a fost foarte scurtă, ChatGPT a reușit să identifice că se referă, în fapt, la a doua întrebare, asemenea unui creier cu memorie, care poate urmări sensul referențial prin propoziții și fraze într-o conversație. ChatGPT arată pașii care trebuie urmați și oferă o multitudine de informații, care pot deveni și mai detaliate dacă utilizatorul cere acest lucru de la ChatGPT. Inițial, pentru antrenarea IA cu privire la o astfel de sarcină, simpla interacțiune la nivel de chat nu este suficientă, având nevoie, în prezent, de o echipă cu o varietate de abilități. Cu toate acestea, după ce IA este antrenată, devine doar o chestiune de a o antrena cu cât mai multe date posibile pentru a îi ajusta capacitățile și pentru a obține o varietate infinită de posibilități, în același timp selectând și organizând cu grijă elementele relevante ale tuturor tendințelor, cu scopul de a obține cele mai bune rezultate.

În prezent, există o mare presiune pentru dezvoltarea interfețelor de comandă vocală, care ar permite IA să răspundă eficient la orice cerere a utilizatorului și să îl asiste în atingerea obiectivelor. Există o mare întrebare referitoare la modul în care este antrenată IA și modul în care materialul sursă este utilizat pe urmă, și există o mare dezbatere privind etica în IA și gestionarea tendințelor acesteia, fără a menționa faptul că IA va perturba permanent piața muncii și poate fi folosită în scopuri militare. Soluția curentă este de a păstra IA în sisteme închise, pentru a preveni dezastre de natură socială, economică și politică. Inteligenței artificiale, cum ar fi ChatGPT de la Open AI, nu îi este permis să controleze direct periferice și tehnologii care se află dincolo de controlul uman. Se poate observa din aceste dialoguri cum ChatGPT a menționat limitările capacităților sale de fiecare dată când a fost pertinent. Cu toate acestea, duhul este deja scos din lampă și, în curând, va găsi o modalitate de a deschide și cutia Pandorei.

Dincolo de toate acestea, atunci când inteligența artificială este folosită ca asistent creativ, are potențialul de a arunca o nouă perspectivă asupra tehnologiei muzicale vechi și de a asigura un flux spectacular perfect în teatrul viitorului, care nu poate fi egalat cu nimic din ceea ce am văzut înainte. Pe măsură ce interacțiunea cu inteligența artificială devine generalizată, este important să ne revizuim modurile de a face artă și să rămânem în avangarda descoperirii.

## BIBLIOGRAFIE / REFERENCES

- [1] Barthes, R. (1977). *The Death of the Author. Image, Music, Text*. London: Fontana Press.
- [2] Cycling '74. (2022). *Max At A Glance*. <https://cycling74.com/products/max/> (retrieved November 6, 2022).
- [3] Hoodem. (2023). *Try the Hoodem Deepfake generator*. <https://hoodem.com/free-deepfake-generator> (retrieved April 2, 2023).
- [4] Johnson, Derek. (2022). *Korg X5. AI 2 Synthesizer. Sound on Sound*. <https://www.soundonsound.com/reviews/korg-x5> (retrieved 6 November, 2022).

- [5] Kurzweil, R. (2001). *The Law of Accelerating Returns*. <http://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns> (retrieved March 25, 2016).
- [6] McLuhan, H. M. (1964). *Understanding Media: The Extensions of Man*. New York: McGraw-Hill.
- [7] McMahon, K. (2002). *McLuhan's Wake*. Primitive Entertainment Inc.
- [8] Open AI. (2023). *ChatGPT*. <https://chat.openai.com/chat> (retrieved April 2, 2023).
- [9] Puckette, M. (2002). Max at Seventeen. *Computer Music Journal*, Vol. 26, No. 4, 31-43. <http://www.jstor.org/stable/3681767>.
- [10] Puckette, M. (2022). The Developer: What Do Music Software Developers Do?. *Artificial Intelligence and Music Ecosystem*, Clancy, M. (ed.), 24-34. London: Focal Press. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780429356797-4/developer-miller-puckette> (retrieved April 2, 2023).
- [11] Replika. (2023). *Replika*. <https://replika.ai/> (retrieved April 2, 2023).
- [12] Roland Corporation. (2022). XP-80 Music Workstation. *Products*. <https://www.roland.com/us/products/xp-80/> (retrieved November 6, 2022).
- [13] Syntrillium. (2003). About Syntrillium Software Corporation. *WayBackMachine*. <https://web.archive.org/web/20011229230412/http://www.syntrillium.com/about/> (retrieved September 13, 2022).