

O alternativă la instrumentele de suflat / An alternative to wind instruments

Cristian Mihăescu

Departamentul de Compoziție și Dirijat, Facultatea Teoretică, Academia de Muzică “Gheorghe Dima”, Cluj-Napoca /
Department of Composition and Conducting, Theoretical Faculty, “Gheorghe Dima” Music Academy
mihaescu@amgd.ro

REZUMAT

Articolul prezintă, din perspectivă preponderent didactică, un studiu asupra instrumentelor electronice de suflat, ca alternativă la instrumentele reale de suflat, evidențiind rolul acestora în formarea cunoștințelor relaționale, muzicale și tehnologice în pregătirea muzicală. Paleta largă de instrumente de suflat (și nu numai) pe care instrumentele electronice le pot emula – prin intermedierea sistemelor de digitație – asigură suficiente valențe pentru realizarea unor sonorități compatibile instrumentelor tradiționale.

Cuvinte cheie

Instrumente electronice de suflat, instrumente virtuale, MIDI.

INTRODUCERE

Instrumentele virtuale sunt din ce în ce mai mult utilizate în muzică, mai ales pentru partea de compoziție dar, în ultimii ani, sunt utilizate cu succes și în interpretare. De o calitate din ce în ce mai bună, sistemele de instrumente virtuale pot înlocui cu succes anumite capacități legate de partea acustică iar, în unele cazuri, și pe cele legate de partea tehnică. Cu ajutorul unor programe de emulare a timbrurilor unor instrumente s-a reușit extinderea și redarea unui număr impresionant de *soundfonturi* ale unor instrumente reale. În ultimii ani au început să apară diverse tehnologii care permit emularea în detaliu a unor instrumente de suflat reale printr-o colaborare dintre un hardware specific cu instrumente virtuale capabile de schimbări de timbralitate în timp real, producând o adevărată explozie de oportunități pentru interpreți, compozitori sau chiar în didactica muzicală.

Prezentul studiu se concentrează pe o analiză a caracteristicilor acestor instrumente electronice de suflat și mai ales pe potențialul acestora în procesul de învățare sau practică muzicală, în consolidarea cunoștințelor muzicale și tehnologice.

INSTRUMENTELE ELECTRONICE DE SUFLAT

Suținute de cercetări teoretice și practice notabile asupra *timbralității*, instrumentele electronice de suflat oferă muzicienilor interpreți profesioniști sau amatori o alternativă, de o calitate superioară, la instrumentele reale de suflat. Ele reprezintă, de fapt, controlere MIDI special

ABSTRACT

The present article presents, from an educational perspective, a study on electronic wind instruments as an alternative to real wind instruments, emphasizing their role in acquiring relational, musical, and technical skills as part of musical education. The wide pallet of wind instruments (and not only) which electronic instruments can emulate – by means of fingering systems – ensures sufficient valences for the creation of certain sonorities compatible with those of traditional instruments.

Keywords

Electronic wind instruments, virtual instruments, MIDI.

INTRODUCTION

Virtual instruments have been more and more used in music, mostly in the composition area but, during the last years, they have also proved successfully useful in the performance area. As their quality increases day by day, virtual instrument systems can successfully replace certain abilities from the acoustic field and, in some cases, the technical ones as well. With the help of software programs which emulate the timbres of certain instruments, an impressive amount of *soundfonts* of real instruments have been created. During the last years, various technologies allowing for the detailed imitation of real wind instruments have appeared, by collaboration between a specific hardware configuration and virtual instruments capable of timbral modifications in real time, generating therefore an explosion of opportunities for performers, composers, and even music teachers.

The present study focuses on analyzing the characteristics of these electronic wind instruments and especially on their potential in the process of learning and practice in music, as well as in the consolidation of musical and technical knowledge.

ELECTRONIC WIND INSTRUMENTS

Supported by notable theoretical and practical research on *timbrality*, electronic wind instruments offer professional and amateur musicians a higher quality alternative to real wind instruments. Actually, they are

concepute pentru interpretarea și emularea instrumentelor de suflat reale. Din punctul de vedere al formei și poziției de interpretare, seamănă întrucâtva cu un clarinet sau cu un saxofon sopran.

În figurile de mai jos (v. Fig. 1 și 2) apar două dintre cele mai bune instrumente de acest tip, și anume *Akai EWI* și *Yamaha WX5 Wind Controller*.



Fig. 1. Akai EWI



Fig. 2. Yamaha WX5 Wind Controller

Părțile componente ale unui instrument electronic de suflat sunt:

- un muștiuc special cu senzori pentru presiunea aerului (controlul volumului de aer) și presiunea buzelor în scopul executării vibratoului;
- corpul instrumentului cu taste (imobile și senzitive la atingere la EWI, mobile la WX5) și controlere speciale pentru octave (rolere acționate cu degetul mare de la mâna stânga, în cazul EWI) și glissando.

Fiind niște instrumente foarte versatile, acestea se caracterizează prin faptul că pot fi folosite ca un înlocuitor fidel al oricărui instrument de suflat clasic sau etnic. Muștiucul cu sensor de volum permite interpretări cu un larg interval dinamic și schimbări timbrale de o mare expresivitate.

EWI-USB, de exemplu, folosește diverse sisteme de digitație. În afară de un sistem de digitație propriu, instrumentiștii pot alege alte sisteme de digitație de la saxofon, clarinet, diverse fluiere, flaut, oboi sau chiar și cele folosite la instrumentele de alamă.

Interfața USB permite conectarea instrumentului printr-un cablu la un calculator (laptop în cazul soliștilor), pe care pot fi instalate programe cu instrumente virtuale,

MIDI controllers especially created for the performance and emulation of real wind instruments. From the point of view of form and playing position they somewhat resemble a clarinet or a soprano saxophone.

In the figures below (see Fig. 1 and 2) we have two of the best electronic wind instruments, namely *Akai EWI* and *Yamaha WX5 Wind Controller*.

The component parts of an electronic wind instrument are:

- a special mouthpiece with sensors for air pressure (control of the volume of air) and lip pressure in order to execute the vibrato;
- the body of the instrument, with keys (immobile and touch sensitive in EWI, mobile in WX5) and special controllers for the octaves (rollers operated by the left thumb, in the case of EWI) and glissando.

As they are very versatile instruments, they are characterized by the fact that they can be used as a reliable replacement for any classical or ethnic wind instrument. The mouthpiece with volume sensor permits playing with a large dynamic interval and very expressive timbral modifications.

EWI-USB, for example, uses different fingering systems. Aside from its own fingering system, performers can also choose other fingering systems from saxophone, clarinet, various flutes, oboe to the ones used for brass instruments.

The USB interface permits the instrument to connect to the computer (laptop in the case of soloists), which can

biblioteci timbrale, programe de compoziție sau de studio, lărgind extrem de mult gama posibilităților de utilizare.

Așadar, printre avantajele utilizării acestor instrumente electronice de suflat s-ar putea aminti:

- emulează o paletă extrem de largă de instrumente de suflat reale și nu numai (instrumente cu coarde, percuție controlată prin suflat, voce, timbruri sintetice etc.);
- utilizează un număr mare de sisteme de digitație, astfel orice instrumentist poate să aleagă sistemul dorit (preferat, învățat la instrumentul real);
- sunt foarte flexibile, pot fi folosite pentru interpretare (atât pentru studiu cât și pe scenă), compoziție (prin conectarea în sistem MIDI cu programe de calculator specifice) sau pentru a înregistra (prin conectarea în sistem MIDI cu programe de calculator de studio);
- oferă posibilitatea de a cânta în sistem transpozitoriu (orice interval transpozitoriu este posibil);
- și nu în ultimul rând, sunt foarte ușor de învățat și mai ales de folosit. Pentru începători chiar, aceste controlere oferă un sistem de digitație propriu, extrem de ușor și flexibil, special conceput pentru o învățare rapidă, prin care, de exemplu, se poate obține aceeași notă, folosind o multitudine de poziții ale degetelor.

Plecând de la aceste caracteristici vom discuta în cele ce urmează, din perspectiva didactică și a interpretării, impactul pe care aceste instrumente pot să-l aibă asupra formării și cultivării cunoștințelor muzicale și tehnologice.

ASPECTUL DIDACTIC

Există foarte multe studii care vorbesc despre eficiența instruirii asistată de calculator în învățarea/predarea muzicii (Dammers, 2010), atât în citirea de partituri, ritm și armonie (Chan et al., 2006; Smith, 2009), cât și în dezvoltarea tehnicilor de interpretare instrumentală (Orman, 1998).

Din punct de vedere didactic, în procesul de învățare sau practică muzicală un asemenea instrument poate fi de un real ajutor în dobândirea de informații și cunoștințe relaționale muzicale și tehnologice. Folosindu-le în procesul practicii didactice, studentul poate să-și îmbogățească experiența muzicală, fie ea de învățare, practică sau chiar performanță. Cele două tipuri de cunoștințe muzicale și tehnologice pot fi susținute de cele două caracteristici de bază ale unui asemenea instrument electronic de suflat și anume:

1. Varietatea de instrumente reale de suflat redate face ca elevul/studentul să vină în contact și să își formeze o imagine de ansamblu asupra întregii problematice a instrumentelor de suflat clasice, înțelegând prin aceasta tehnici de suflat și digitație specifică.

Deoarece poate reda o gamă mare de timbruri, un asemenea instrument facilitează transcrierea unei teme pentru diverse instrumente.

Se pot realiza unele studii comparative, de exemplu asupra instrumentelor de suflat etnice (ex. Caval, Duduk, Xaphoon etc.), în ceea ce privește ambitusul, timbrurile, tehnicile de interpretare etc. Avantajul este că studentul își poate forma, dezvolta și cultiva imagini auditive complexe pentru diverse instrumente din respectiva gamă.

have software with virtual instruments, timbral libraries, composition or studio software, thus enriching very much the range of possibilities.

Therefore, among the advantages of electronic wind instruments we mention:

- they emulate a wide range of real wind instruments, but are not limited to them (string instruments, blow controlled percussion, voice, synthetic timbres, etc.);
- they use a large number of fingering systems, consequently any performer can choose the system he/she wants (the one they prefer, or have learned on a real instrument);
- they are very flexible, so they can be used for performance (both for study and on stage), composition (by connecting in MIDI system with specific software) or for recordings (by connecting in MIDI system with studio software);
- they offer the possibility of playing in transpositional style (any transpositional interval is possible);
- last but not least, they are very easy to learn and to use. For beginners, these controllers offer their own fingering system, extremely simple and flexible, conceived especially for quick learning, by which, for example, the same note can be obtained from a multitude of finger positions.

Beginning from these characteristics we will discuss, from the perspective of education and performance, the impact of these instruments on the formation and development of technical and musical knowledge.

THE EDUCATIONAL ASPECT

There are very many studies on the efficiency of computer assisted learning in learning/teaching music (Dammers, 2010), in score reading, rhythm and harmony (Chan et al., 2006; Smith, 2009), as well as in the development of instrumental techniques (Orman, 1998).

From an educational point of view, in the process of learning or practice, such an instrument can be of real help in gaining musical and technical information and knowledge. By using them in the process of educational practice, students can enrich their musical experience, either of learning, of practicing or of performing. The two types of musical and technical knowledge can be supported by the two basic characteristics of such a wind instrument, namely:

1. The variety of real wind instruments which can be rendered helps students to interact with the whole spectrum of classical wind instruments, creating for them a complete image of the entire problematic of wind instruments, with blowing techniques and specific fingering.

As they can render a wide range of timbres, these instruments facilitate the transcription of a theme for various instruments.

Comparative studies can be made, for example on ethnic wind instruments (ex. Caval, Duduk, Xaphoon, etc.), regarding their range, timbres, playing techniques, etc. The advantage lays in the fact that students can shape, develop and cultivate complex auditive images for various instruments from that same group.

Aceste instrumente virtuale pot fi folosite și la introducerea de partituri muzicale pentru suflători, și nu numai, la fel ca alte controlere MIDI, cu un control suplimentar al presiunii aerului pentru schimbări de nuanță și dinamică.

O altă funcție importantă a acestor instrumente în procesul cognitiv muzical este faptul că pot facilita învățarea unor noțiuni de acustică sau inginerie de sunet, precum posibilitatea mixării mai multor canale, schimbarea unor caracteristici ale instrumentelor de suflat, atac, sustain, posibilitatea reprezentării spectrogramelor diverselor sunete etc. sau de teorie a muzicii specifice instrumentelor de suflat reale.

Se pot realiza studii comparative asupra registrelor diferențiate de bogăția armonicilor, delimitări între registre sau caracteristici timbrale ale fiecărui registru în parte etc., obținându-se o viziune completă și complexă asupra zonelor „mai sensibile” ale unor instrumente (v. Fig. 3).

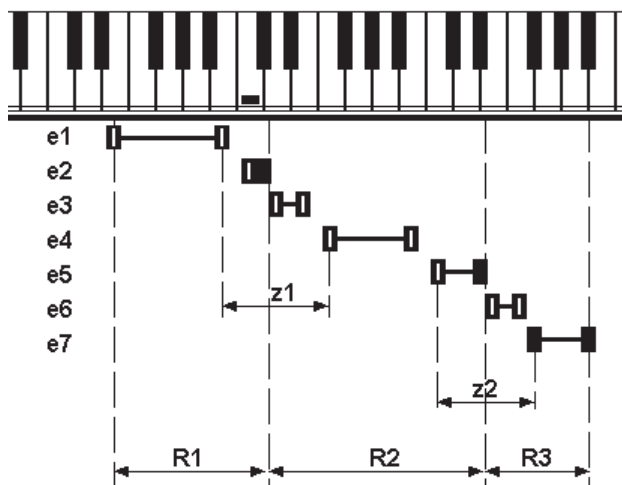


Fig. 3 – Analiza împărțirii pe registre la cornul englez

2. Pe de altă parte, comportându-se ca un controler MIDI, prin acest instrument elevul/studentul are automat acces și la programele de editare/prelucrare muzicală, la conceptele de bază cu care se operează în domeniu (frecvențe, timbruri, amplitudine etc.) și de care, în această eră a tehnologizării, nu se mai poate face abstracție.

Studii recente arată că implicând elevii/studenții în activități care necesită sintetizarea și aplicarea conceptelor, aceștia devin mult mai motivați. Prin introducerea și utilizarea tehnologiei se poate ușura foarte mult tocmai procesul aplicativ, stimulând în același timp și creativitatea „... the best way to learn something is to do it... applied learning. If you want to learn about music, you need to DO music – whether that’s singing, playing, composing, arranging, moving to it, etc.” (Watson, 2011)

Funcționând ca un controler MIDI, instrumentul se poate conecta la diverse programe de compoziție muzicală, avantajul obținut fiind evident. În plus, exploatarea plugin-urilor de tip VST sau VSTi și a efectelor incluse dau posibilitatea celor interesați de compoziție să experimenteze timbruri noi, sau diverse timbruri artificiale, sau chiar să genereze noi sunete virtuale (v. Fig. 4).

These virtual instruments can also be used to introduce musical scores for wind instrument players and not only, just like other MIDI controllers, with additional control of the air pressure for changes of nuance and dynamics.

Another important characteristic of these instruments in the musical cognitive process is the fact that they can facilitate the learning of notions of acoustics or sound engineering, such as the possibility of mixing several channels, of changing certain characteristics of wind instruments like the attack or sustain, or the possibility to represent the spectrograms of various sounds, etc., but also of musical theory specific for real wind instruments.

Comparative studies can be made on the registers differentiated by the richness of harmonic notes, delimitations between registers or timbral characteristics for every register, etc., whereby a complete and complex vision of the “more sensitive” areas of certain instruments results (Fig. 3).

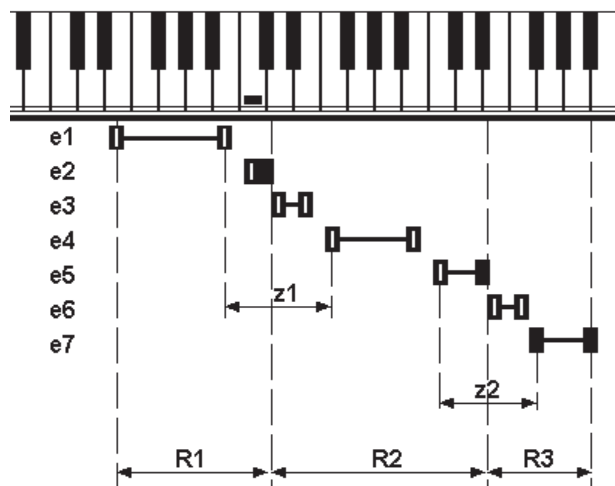


Fig. 3 – Analysis of registers on the English horn

2. On the other hand, acting like a MIDI controller, this instrument gives students immediate access to musical editing software, to the basic concepts in this area (frequencies, timbres, range, etc.) which can no longer be ignored in the present day and age.

Recent studies have shown that, by involving students in activities requiring conceptual synthesis and application, they become more motivated. The introduction and use of technology can facilitate to a great extent the applicability, stimulating creativity at the same time “... the best way to learn something is to do it... applied learning. If you want to learn about music, you need to DO music – whether that’s singing, playing, composing, arranging, moving to it, etc.” (Watson, 2011)

Functioning like a MIDI controller, the instrument can connect to various types of software for musical composition, with obvious advantages. Moreover, the use of the VST or VSTi plug-ins and of their effects offer those interested the possibility to compose and experiment with new timbres, or various artificial timbres, or even to generate new virtual sounds (Fig. 4).

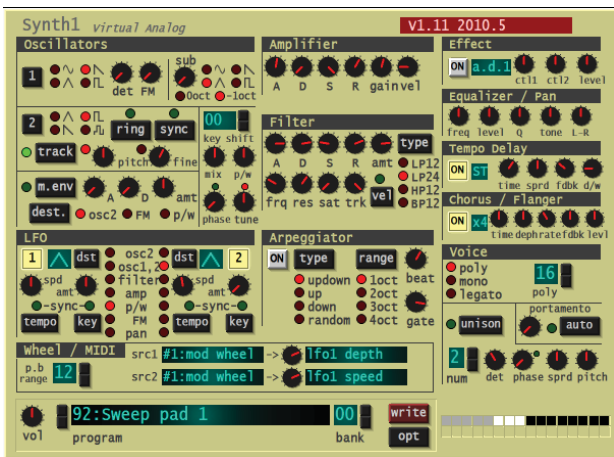


Fig. 4 – Synth1 VSTi (freeware)

Toate aceste aspecte pot să ducă la înțelegerea conceptelor și datelor despre cum programele și tehnologia muzicală pot să ajute la dezvoltarea aptitudinilor și competențelor muzicale, la felul în care s-ar putea exploata utilizarea tehnologiei în muzică. „It is important to think of a computer not simply as a piece of hardware ready to plug in, like a television, but as a complete, integrated system” (Williams, Webster, 2007).

INTERPRETARE

În cazul utilizării acestui instrument electronic pe scenă apare întrebarea firească dacă acesta poate reda cu acuratețe realitatea timbrală a instrumentului real emulat? Răspunsul este da, în cazul în care se folosește un software adecvat. Aceste instrumente electronice nu au nici un timbru încorporat, fiind doar controllere MIDI pentru instrumente de suflat care colaborează cu un software de calculator constând într-un program special în care se pot încărca instrumente de suflat virtuale sau biblioteci timbrale (*soundfonts*), sau cu un plugin de tip VSTi care se poate atașa unui program de compoziție sau unui program de înregistrări.

Se știe că, în general, diferența de realism timbral dintre instrumentele tradiționale și cele controlate electronic prin claviaturi constă în principal în „factorul interpretării subiective”, un control al expresivității, al „factorului uman”. Instrumentistul „real” umanizează interpretarea, schimbând în mod continuu presiunea aerului (în cazul suflătorilor) sau a arcușului pe coardă (în cazul cordarilor), atacul, volumul, presiunea pe muștiuc, adăugând efecte ca vibrato, tremolo în diverse dozaje. Și toate aceste variații se transmit cutiei acustice a instrumentului, generând variații timbrale semnificative, nu doar alterând volumul. Noile instrumente virtuale caută să emuleze cu cât mai mare acuratețe toate aceste posibile variații, nu doar schimbările timbrale specifice registrului în care se interpretează (înălțimii sunetelor) și cele survenite în caz de atac diferit. S-a ajuns până la emularea detaliată a zgomotului provocat de lovirea cu degetul a clapei instrumentului real.

Un instrument virtual (precum cele de la *Samplemodeling*, amintite mai jos) este cu totul altceva

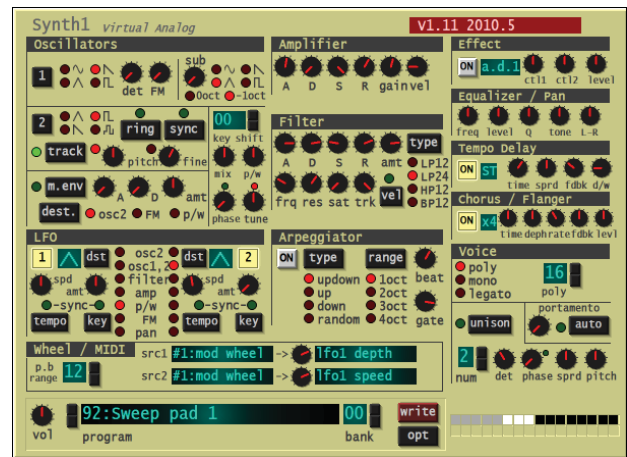


Fig. 4 – Synth1 VSTi (freeware)

All these aspects can lead to the understanding of concepts and to information on how musical software and technology can help to develop musical skills and learning outcomes, on how technology can be used in music. “It is important to think of a computer not simply as a piece of hardware ready to plug in, like a television, but as a complete, integrated system” (Williams, Webster, 2007).

PERFORMANCE

When using this electronic instrument on stage, a natural question arises: can it render accurately the timbral reality of the emulated instrument? The answer is yes, if the proper software is being used. These electronic instruments have no incorporated timbre, they are just MIDI controllers for wind instruments, cooperating with a special computer software program where virtual wind instruments or timbral libraries (*soundfonts*) can be uploaded, or with a plug-in of the VSTi type which can be attached to a composition or recording software.

It is accepted that, in general, the difference of timbral realism between traditional instruments and electronic, keyboard-controlled ones resides mainly in the “subjective performance factor”, in the control of expressivity, the “human factor”. The “real” performer humanizes the performance, continuously changing the air pressure (in the case of wind instrument players) or that of the bow on the strings (in the case of the string instrument players), the attack, the volume, the pressure on the mouthpiece, adding vibrato or tremolo effects in different dosages. All these variations are transmitted to the acoustic chamber of the instrument, generating significant timbral variations, besides altering the volume. The new virtual instruments try to emulate as accurately as possible all these variations, aside from the timbral modifications specific to the register (the pitch) and the ones resulted from a different attack. They can even reproduce in detail the sound made by the finger when touching the key of the real instrument.

A virtual instrument (such as those from *Samplemodeling*, mentioned below) is very different

decât timbrurile virtuale obișnuite (soundfonts, patches, samples). **Instrumentul de suflat virtual își poate modifica în timp real caracteristicile timbrale în funcție de atac, presiunea volumului de aer, presiunea pe muștiuc ș.a.m.d., comportându-se la fel ca un instrument de suflat real!** „When you play a note with a wind controller, it follows your breath (if programmed to do so, of course). Innately that’s a very physical, human connection, and it gives you continuous and total control over the sound without even thinking about it just like an acoustic instrument” (Batzdorf, 2007:41).

Prin intermediul unei interfețe audio performante, instrumentul virtual (controlat de un instrument electronic de suflat) poate atinge performanțele timbrale și calitative ale unui instrument de suflat real, de calitate. Facem precizarea că utilizarea unor bănci de sunete obișnuite (*soundfonts*), care nu sunt capabile de schimbare timbrală în timp real, nu va avea ca rezultat o emulare calitativă a instrumentului real, însă ele se pot folosi cu succes în utilizarea unor alte instrumente precum cele analogice, nonacustice.

Un alt aspect interesant de cercetat îl reprezintă utilizarea instrumentelor electronice de suflat în scopul interpretării partiturilor instrumentelor cu coarde.

Controllerul este dotat cu un senzor pentru glissando, acționat prin intermediul degetului mare de la mâna dreaptă. În felul acesta, controlul presiunii arcușului pe coardă se transpune în controlul presiunii aerului. Vibrato-ul se poate executa în mai multe feluri, din abdomen sau cavitatea bucală (tehnici specifice suflătorilor), variind emisiile de aer sau utilizând senzorul de vibrato din muștiuc.

Programele de calculator specifice care susțin instrumentele virtuale permit în general alocarea unor taste pe instrumentul electronic – de obicei notele grave aflate la extrema gravă a ambitusului – cu care să se poată extinde controlul MIDI; de exemplu, un buton specific pentru controlul tremollo sau frulatto. Aceste taste sunt utile și în cazul unor particularități timbrale distincte, întâlnite des la instrumentele de suflat etnice, de exemplu cele care permit schimbări timbrale în funcție de poziționarea buzelor. Butoanele se pot folosi și în controlul expresivității interpretării, de exemplu la legato (sustain).

O altă utilizare a acestor instrumente este interpretarea multitimbrală, prin combinarea timbrurilor a două sau mai multe instrumente de același tip sau diferite.

Cu ajutorul bibliotecilor timbrale se pot interpreta cu succes partituri ale diverselor partide instrumentale (de lemn, alamă). Există biblioteci timbrale specifice emulării unor grupuri instrumentale de Big Band, Jazz, Fanfara ș.a.m.d.

Aceste „programe gazdă” (*host*) conțin și elemente specifice studiourilor de înregistrări, precum mixere de sunet, controale, efecte precum reverb, chorus etc. pentru o redare adecvată a sunetului.

from the common virtual timbres (soundfonts, patches, samples). **The virtual instrument can modify its timbral characteristics in real time according to the attack, the pressure of the air volume, the pressure on the mouthpiece and so on, acting like a real wind instrument!** “When you play a note with a wind controller, it follows your breath (if programmed to do so, of course). Innately that’s a very physical, human connection, and it gives you continuous and total control over the sound without even thinking about it just like an acoustic instrument” (Batzdorf, 2007:41).

Through a high quality audio interface, the virtual instrument (controlled by an electronic wind instrument) can reach the timbral and qualitative accomplishments of a quality real wind instrument. We mention, though, that the use of common sound data bases (*soundfonts*), incapable of timbral change in real time, will not result in a high quality emulation of the real instrument, but they can be used successfully with other instruments, such as the analogue, non-acoustic ones.

Another interesting aspect for research is the use of electronic wind instruments to play the scores of string instruments.

The controller has a sensor for glissando, operated by the right thumb. Therefore, the control of the bow pressure on the string is transposed into the control of air pressure. The vibrato can be executed in many ways, from the abdomen or the mouth (techniques specific to wind instrument players), by changing air emissions or by using the vibrato sensor in the mouthpiece.

The specific types of software which support virtual instruments generally allow for certain keys to be found on the electronic instrument – usually the grave notes on the lower area of the range – which help to extend the MIDI control; for example, a specific button for the control of the tremollo or the frulatto. These keys are also useful in the case of certain distinct timbral characteristics, often to be found in ethnic instruments, for example those which permit timbral modifications according to the position of the lips. Buttons can also be used in the control of the expressivity in performance, for example the legato (sustain).

Another use of these instruments is the multi-timbral performance, by combining the timbres of two or more different instruments or of the same type.

With the help of timbral libraries, scores from different groups of instruments (woodwinds, brass) can be successfully performed. There are also specific timbral libraries for the emulation of instrumental groups of big band, jazz, fanfare, and so on.

These “host programs” also contain elements specific to recording studios such as sound mixers, controllers, effects like the reverb, chorus, etc. in order to render sounds properly.

PROGRAME UTILIZATE

Majoritatea instrumentelor virtuale utilizează ca program gazdă *Kontakt Player* (www.native-instruments.com) sau *Aria Player* (v. Fig. 5). Aceste programe există și în formă independentă și sub formă de plug-in de tip VSTi, pentru a fi utilizate împreună cu alte aplicații de compoziție/inregistrare (*Cubase*, *Reaper* etc.).



Fig. 5. Programul Aria – varianta simplificată

Garritan oferă posibilitatea achiziționării unor biblioteci mai complexe:

- *Personal Orchestra* – instrumentele / partidele instrumentale ale orchestrei simfonice;
- *Concert & Marching Band* – instrumentele fanfarei militare;
- *Jazz & Big Band* – instrumentele / partidele instrumentale ale orchestrelor de Jazz și Big Band;
- *World Instruments* – instrumente etnice din diverse regiuni ale lumii: Africa, China, India, Japonia, alte regiuni din Asia, Europa, Estul mijlociu, America de Nord, America Latină, Oceania și Australia.

Miroslav Philharmonik (<http://www.ikmultimedia.com/products/philharmonik/>) oferă, de asemenea, o librărie de instrumente ale orchestrei simfonice, inclusiv cor.

Dar cele mai bune instrumente virtuale sunt cele de la *Sample Modeling* (<http://www.samplemodeling.com/en/products.php>). Produsele lor constau (de obicei) într-un singur instrument virtual, dar de o calitate excepțională, care se poate confunda cu instrumentul real pe care-l emulează. Majoritatea acestor instrumente virtuale sunt de tip „Native Instruments” și folosesc *Kontakt Player* (www.native-instruments.com) (v. Fig. 6)



Fig. 6 – Instrumental virtual *Mr. Sax A* (alto)

Unele din ele utilizează un program dezvoltat special pentru instrumente virtuale, numit SWAM engine (*Synchronous Wavelength Acoustic Modeling engine*) (v. Fig. 7).

SOFTWARE

Most virtual instruments use *Kontakt Player* (www.native-instruments.com) or *Aria Player* as a host (Fig. 5). They exist both independently and as plug-ins of the VSTi type, to be used together with other composition/recording applications (*Cubase*, *Reaper*, etc.).



Fig. 5. Aria – OEM version

Garritan offers the possibility of acquiring more complex libraries:

- *Personal Orchestra* – musical instruments from a symphony orchestra;
- *Concert & Marching Band* – musical instruments from concert and marching bands;
- *Jazz & Big Band* – musical instruments from a Jazz and Big Band;
- *World Instruments* – instruments from around the world: Africa, China, India, Japan or other Asian Regions, Europe, Middle East, North America, Latin America, Oceania & Australia.

Miroslav Philharmonik (<http://www.ikmultimedia.com/products/philharmonik/>) also offers a library of the symphonic orchestra instruments, including choir.

Nevertheless, the best virtual instruments are those from *Sample Modeling* (<http://www.samplemodeling.com/en/products.php>). Their products (usually) consist of a single virtual instrument, of exceptional quality, which can be mistaken for the instrument it emulates. Most of these instruments are of the “Native Instruments” type and use *Kontakt Player* (www.native-instruments.com) (Fig. 6)



Fig. 6 – Instrumental virtual *Mr. Sax A* (alto)

Some of them use a software program developed especially for virtual instruments called SWAM engine (*Synchronous Wavelength Acoustic Modeling engine*) (Fig. 7).



Fig. 7 – SWAM engine

Până acum, instrumentele virtuale disponibile sunt: Clarinetul Soprano și Clarinetul Bas (*SWAM engine*); Cornul Francez și Tuba (*Kontakt Player*); Saxofonul Sopran (*SWAM engine*); Trompetă (*Kontakt Player*); Trombonul (*Kontakt Player*); Saxofonul Alto (*Kontakt Player*); Saxofonul Tenor (*Kontakt Player*); Saxofonul Bas (*Kontakt Player*).

CONCLUZII

Tehnologia muzicală este un domeniu în permanentă modificare și schimbare. Apariția și dezvoltarea unor programe de calculator și aparate din ce în ce mai rafinate în ceea ce privește redarea sunetelor și introducerea lor în practica didactică poate să deschidă noi căi spre creativitate și expresivitate muzicală, instrumentele electronice de suflat făcând parte din această categorie.



Fig. 7 – SWAM engine

At this point, the virtual instruments available are: The Soprano & Bass Clarinets (*SWAM engine*); French Horn & Tuba (*Kontakt Player*); Ms. Sax Soprano (*SWAM engine*); The Trumpet (*Kontakt Player*); The Trombone (*Kontakt Player*), and The Sax Brothers (Mr. Sax Alto, Bariton & Tenor) (*Kontakt Player*);

CONCLUSIONS

Musical technology is an area which changes constantly. The emergence and development of more and more refined software programs and devices regarding the rendering of sounds, as well as their use in musical education can open new ways towards musical creativity and expressivity and the electronic wind instruments are an important part of this endeavor.

BIBLIOGRAFIE / REFERENCES

- [1] Johnson, A. M., și Kempster, G. B., (2011). Classification of the classical male singing voice using long-term average spectrum. *Journal of Voice* 25(5), 538-543.
- [2] Mureșan, R., Chirilă, M., (2010). Reabilitarea și igiena vocii. Cluj-Napoca: Alma Mater.
- [3] Sataloff, R. T., (1991). Professional voice: the science and art of clinical care. New York: Raven.
- [4] Lamarche, A., Ternström, S., și Pabon, P., (2010). The singer's Voice Range Profile: Female professional opera soloists. *Journal of Voice*, 24 (4), 410-426.