**Využití informačních technologií v muzikoterapii**

**Jan Koucun**

Moderní počítačové technologie pronikají také do oborů, které jsou svou podstatou expresivní, tedy založené na emocích člověka, a tím charakterizují autora v jeho tvorbě. Pokud chceme vhodně technologie využívat v celém terapeutickém procesu, je třeba se s nimi dobře seznámit a znát jejich vlastnosti. Ty nám pak umožní jejich snadnější použití. Pokud budeme tvůrčí, můžeme hledat jejich další využití, než ke kterým byly původně vyrobeny či pořízeny. Ne všichni však zvládají být současně terapeuty, učiteli, asistenty či pečujícími osobami a zároveň chápat ryze technický obor, jakým informatika je. Využitím informačních technologií si lze také zjednodušit přípravu i přímou práci muzikoterapeutických setkání. Obvykle jsou využívány pro zpracování dokumentace a velmi často najdou uplatnění i jako zařízení, pomocí kterého lze vytvořený záznam s klientem zpracovat (sestříhat, upravit, otitulkovat, archivovat, použít při prezentacích či supervizích) nebo užít přímo jako zdroje zvuku – hudby. Málokdo však využívá technologie přímo v terapeutické praxi, případně zná jejich další možnosti pro usnadnění vlastní práce.

Úvodem je vhodné též sdělit, že tento příspěvek je terminologicky upraven tak, aby byl srozumitelný i valné většině netechnických čtenářů. Má za cíl seznámit s možnostmi fungování informatiky, jejími praktickými záludnostmi, a především navést čitatele k praktickému využívání jednotlivých technologií v celé šíři muzikoterapeutického procesu. Text je doplněn konkrétními internetovými odkazy. Předem se omlouvám čtenářům obeznámeným s touto problematikou za zjednodušený, místy až neodborný slovník. Současně upozorňuji, že některé použité názvy jsou chráněny ochrannými známkami.

**Hardvér, softvér, operační systém, program... něco málo z informatiky**

Nejdříve je vhodné vyjasnit si pojmy, neboť může dojít k nepochopení z neporozumění. Informační a komunikační technologie (dále ICT) jsou primárně založené na *počítači*, popřípadě notebooku, moderních mobilních zařízeních typu tablet či chytrý telefon, dále na vhodném *programovém vybavení* a *technickém příslušenství*. Tím se myslí různá *vstupní zařízení* k ovládání daných programů (kromě klávesnice, myši/touchpadu se jedná například o speciální tlačítka, snímače pohybu, pady, klaviatury aj.) a různá *výstupní zařízení*, například pro reprodukci hudby či jinou prezentaci zvuků (určené k vibracím, světelným zobrazením či efektům aj.). Do pojmu ICT se dále přiřazují technologie (celky), které rozšiřují možnosti jejich využívání. Jsou to například bezdrátové prostředky (wifi, bluetooth), které propojují zařízení na krátké (nebo i delší) vzdálenosti. Tím usnadňují mobilitu při práci s těmito zařízeními. Počítačové sítě vhodně zprostředkovávají přístup k datům a o internetu není potřeba mnoho hovořit. Ten slouží především jako zdroj informací, prostředek komunikace a nově i jako úložiště dat (Cloud). Cloudové technologie umožňují mobilní ukládání, případně sdílení různých dokumentů, nahrávek či jiných dat, a to určeným osobám.

*Hardware* je odborný pojem pro jakékoliv technické prostředky užívané v ICT. Představovat počítače jako takové je asi zbytečné. Mají však jednu nevýhodu, která spočívá v nekomfortním použití (pevné umístění, kabeláž, práce u stolu). Terapie probíhají obvykle v takových prostředích a podmínkách, kde je potřeba zajistit pohyb a mobilitu, proto je stacionární počítač nevhodný až nepoužitelný, například při improvizacích na podlaze, při práci s klientem na invalidním vozíku nebo nemocničním lůžku. V těchto případech je nejvhodnějším řešením notebook, tablet či dnes již hojně využívaný smartphone, tzv. chytrý telefon (pokud je již dále používán výraz „počítač“, je tím myšleno i použití zmíněných zařízení). Všechna tato moderní zařízení jsou vybavena standardizovaným konektorem *USB*, do kterého je možné připojit různá technická příslušenství včetně speciálních, užívaných například lidmi s postižením, nebo i přímo elektronické hudební nástroje. Tato zařízení jsou limitována kabelážemi, pomocí kterých jsou připojena. Řešením je využití bezdrátové technologie *Bluetooth*, která nepotřebuje fyzické propojení, a zajišťuje tak volný pohyb a použití. Tato technologie je již standardní v běžných zařízeních, a proto se počítačoví výrobci zaměřují na to, aby jejich zařízení byla také bezdrátově připojitelná (ovládání počítače pomocí *Sweety, MouthMouse, Integramouse* aj.). Kromě těchto zařízení existují i elektronické hudební nástroje, které je možné připojit k počítači a využít je při vlastní muzikoterapeutické práci. Tuto možnost lze využít všude tam, kde přirozený hudební nástroj není k dispozici nebo jej není možné použít z důvodu klientova omezení. Nasazením vhodných kompenzačních pomůcek (i na bázi ICT) uzpůsobí jeho hraní a umožní mu to, co by jinak na klasickém hudebním nástroji nezvládnul. Nejrozšířenějšími elektronickými hudebními nástroji jsou *klavíry* (*SynthStation49, LPK 25, iRig KEYS*, rolovací *KID Roll Keys, nanoKEY2* aj.) a tzv. *pady*, tedy bicí nástroje (*Wavedrum, Roland HPD*), zastoupené výrobci značek, jako je například Akai, Korg, MidiTech, IK Multimedia aj.

Pokud se tu bavíme o vstupních zařízeních, je vhodné zmínit i zařízení výstupní. Těmi nejsou myšleny tiskárny, i když je lze užít pro dokumentaci, ale zařízení využitelná k terapeutickým účelům. Jsou jimi například vibrační reproduktory (*Proteco V360 HiFi, Vibe-Tribe*). Běžné reproduktory vydávají zvuk tak, že rozechvívají membránu. Naproti tomu v*ibrační reproduktory* jako zdroj šíření zvuku používají povrch jakéhokoliv vhodného materiálu. A tak se může stát „běžným reproduktorem“ deska od stolu, na kterou se vibrační reproduktor položí (nebo kupříkladu i židle, podlaha, stěna aj.).

Krátce je vhodné zmínit i *světelná zařízení*. Ta lze využít pro umocnění prožitku při vlastní muzikoterapii. Mohou být zastoupena pomocí světelných lamp připojitelných přes přídavná zařízení nebo mohou být přímo řízena počítači (lze využít i běžné LCD displeje). V kombinaci s hudbou tak mohou prezentovat buď různé speciální vizuální efekty, nebo v synchronizaci s hudbou mohou přímo působit na vjemy člověka, a to velmi emocionálně. Jistě lze najít další a další zařízení.

*Software* je programové vybavení (aplikace, program), tedy to, co teprve „oživuje“ hardware, tj. počítač a různá příslušenství, a tím pomáhá v řadě činností. Pro správné chápání tohoto pojmu týkající se jeho možnosti použití a funkčnosti je třeba jej rozdělit, a vysvětlit tak jeho podstatu a určení.

Aby mohlo jakékoliv technické zařízení fungovat (a samotný počítač se skládá z několika částí), musí jeho výrobce dodat speciální program k tomuto zařízení, který se nazývá *ovladač* (ovládací program). Pokud dojde k tomu, že nějaká část techniky (hardware), například zvuk, tiskárna, nefunguje, může to být právě tím, že chybí nebo je poškozen právě její ovládací program.

Dalším důležitým programem (software) je *operační systém* (známe například *Windows, Android, OS, Linux* nebo *Ubuntu*). Toto programové vybavení umožňuje různě komfortně a bezpečně používat daný počítač (notebook, mobil, tablet). Každý operační systém (dále o. s.) má své možnosti, výhody, ale i omezení. Základní nevýhodou všech je to, že neumí využívat aplikační programy (viz dále) mezi sebou (neplatí vždy). Další nevýhodou je i to, že výrobce hardwaru (myši, mikrofonu aj.) musí současně dodat ovladač pro každý o. s. zvlášť. Pokud jej nedodává, znamená to, že si uživatel nemůže připojit dané zařízení ke svému počítači s daným o. s. V praxi se pak setkáme s tím, že některá velmi zajímavá technická řešení fungují jen na jednom typu operačního systému. Výrobci hardwaru se však snaží o funkčnost svých zařízení na více o. s., aby tak uspokojili požadavky na univerzální použití techniky.

Poslední a největší část softwaru činí *aplikační programy*, obecně známé pod pojmem „*program*“. Existují profesionální (obvykle placené) a volně šiřitelné (ty jsou často zdarma), ale i ty bývají na profesionální úrovni a lze jimi běžně nahradit placené verze programů. Tyto programy lze dále členit na kancelářské, grafické, hry, video (a další), nebo právě na *hudební programy*, které nás zajímají nejvíce. Ty lze využít k přípravě muzikoterapie nebo přímo pro ni (více je uvedeno v následující kapitole).

Lze tedy konstatovat, že technologická řešení existují a záleží na výrobcích, zda umožní funkčnost svých zařízení na různých platformách počítačových systémů tak, aby je bylo možné bez omezení používat. Již dnes je tedy možné využít mobilní zařízení (i chytrý telefon) tak, že s jeho programovým vybavením vytvoříme smysluplný elektronický hudební nástroj nebo jiný prostředek vhodný i nápomocný k terapii.

**Počítačové možnosti v tvořené hudbě... Program, který tvoří, připravuje či pomáhá**

Jak již bylo uvedeno, ICT je možné využít v terapeutickém procesu, i když existují jejich limity. Pokud vhodně zkombinujeme technická zařízení (notebook, tlačítko, klaviaturu, pad, bluetooth, reproduktor atd.) s odzkoušeným programovým vybavením (aplikací je celá řada), lze je pak použít všude tam, kde existují jistá omezení (zdravotní, technické, prostorové aj.), nebo jako další moderní prostředky, které nacházejí uplatnění ve stále více oborech.

Základem pro práci muzikoterapeuta a komponentou pro úspěšné propojení komplexu elektronických či elektrických zařízení je software – aplikační programové vybavení. Výrobce daného zařízení obvykle dodává software, který dostačujícím způsobem pokrývá požadavky pro práci s ním. Existují ale i sofistikované profesionální aplikace, které velmi věrně a kvalitně simulují hru na klasické hudební nástroje. Ty mají označení *virtuální nástroje* a jsou jimi například klavírní *Waldorf Largo, Steinberg The Grand*, 33nástrojový *Native Instruments, IK Multimedia Miroslav Philharmonik, Reason* aj. Toto programové vybavení je na velmi vysoké úrovni a je zde uvedeno především jako příklad, neboť je předpoklad, že je budou spíše pořizovat hudebníci (především z důvodu finanční nákladnosti a náročnosti na použití). Mnohem jednodušší, a tedy i lépe použitelný pro terapeuty je produkt, který je doporučován i pro práci s lidmi se zdravotním omezením. Je jím *MIDIgrid Creative Music* a již na úvodních webových stránkách se můžeme dozvědět, k jakému účelu jej lze použít. Dotaz „Kdo jsi?“ a nabízené odpovědi „tvořivý hudebník, učitel, skladatel nebo terapeut“ napovídají, že má široké uplatnění. Velmi vhodné budou i programy, které lze používat zdarma (volně šiřitelná licence, tzv. freeware). Zajímavým je klavírní *Every­one piano*, který má své vlastní webové stránky (a tím i podporu) a na nich podrobné výukové nástroje pro jeho zvládnutí. Pro tvorbu bubnů a basů existují programy typu *Hydrogen, DvDrum*, které jsou velmi intuitivní na ovládání. Strunné nástroje může kvalitně nahradit *Guitar and bass* pro simulaci kytary, basy, mandolíny a banja aj.

Podružnými, ale velice vítanými pomocníky jsou programy pro přípravu hudby nebo vlastního muzikoterapeutického setkání. Velice kvalitním softwarem na tvorbu hudby je *Magic Music Maker*, stejně tak lze užít volně šiřitelný *MuseScore*, který navíc umí zobrazovat a tisknout notové záznamy. Propracovanější podobou notačních programů je český program *Capella*, který má několik variant, od nichž se odvíjí i jeho cena. Pokud je zmínka o notách, vítaným pomocníkem bude software pro převod nahraného zvuku do not *AudioScore* nebo *Sibelius.* Volně šiřitelnou alternativou je pak *MIDI Sheet Music*,který lze použít na všech známých operačních systémech, plní tak funkci univerzálnosti (viz předchozí kapitolu o o. s.). Pro potřebu nahrávání, analýzy, a tím i rozboru klientem tvořené hudby lze použít opět volně šiřitelný a oblíbený *Audacity*. Rozbor záznamů najde uplatnění při supervizní práci nebo významně pro zpětné rozebrání herních momentů, které byly podstatné při muzikoterapeutické intervenci a přitom mohly zůstat nezachyceny. Respektive lze následnou analýzou nacházet tyto momenty, a tak předvídat tyto změny v budoucí práci s klientem (Pejřimovská, Gajdošíková Zeleiová, 2011). Sekundární využití muzikoterapeutické práce lze nacházet i ve vizuálních formách (receptivních), jak již bylo uvedeno. Vhodným vizualizačním softwarem pak může být *Music Visualization*, který doplňuje zvuk produkovaný v reálném čase o světelný doprovod.

Je vhodné samostatně zmínit i programy využitelné pro chytré telefony, které nejsou tak rozšířené, přesto komunita programátorů stále uvádí nové a lehce využitelné aplikace. Již nyní existují programy, které lze využít jako ladičky nástrojů (*gStrings*), tvořit skrze ně hudbu (*FourTracks*) nebo je rovnou využít jako virtuální hudební nástroje (*Perfect Piano, DvPiano*). Je potřeba jen hledat na prověřených úložištích, který program by byl nejvhodnější (označovaných též jako Store/Play/Apps, například Google Play, App Store, Window Store, Android aj.).

Programů využitelných v muzikoterapeutické praxi je řada a dala by se o nich napsat kniha. Tato kapitola má za snahu pouze poukázat na to, že existuje řada zajímavých aplikací (které lze pořídit i zdarma). V kombinaci s vhodnými technickými pomůckami a vlastní fantazií z nich lze udělat výborného pomocníka pro vlastní práci.

**ICT v aktivní i pasivní roli. Jak je využít v muzikoterapeutické praxi**

Způsob použití ICT je potřeba nejdříve rozdělit dle jeho využití v muzikoterapeutickém přístupu. Podle smyslu a cíle terapeutické hodiny můžeme klienta vést k tvořivé – *aktivní* činnosti, nebo naopak jej ponecháme v *pasivním* – receptivním sdílení.

Receptivní přístup (někdy označovaný jako pasivní) je stav, kdy jsou ICT prostředky používány především jako zdroje reprodukované hudby. Výhoda spočívá především v mobilitě a vysoké kapacitě uchovávaných nahrávek, stejně tak v jednoduché přípravě celé skladby muzikoterapeutické hodiny, včetně rozfázování dle použitého žánru či potřeb.

Výhodou, která mnohdy není prakticky využívána, je využití společně s vizuálním zařízením. Pomocí vhodného softwaru lze propojit přehrávanou hudbu s vizuálními efekty. Ty mohou být založeny na bázi střídání barevné palety či její části, a tak může vzniknout prostředí s teplejšími i chladnějšími tóny barev. Pomohou je vytvořit světelné lampy, LED osvětlení nebo běžné LCD monitory. Další formou vizualizací je tzv. morfing, kdy za pomoci softwaru dochází k plynulým přechodům obrazců, barev nebo matematických vizualizací založených na teorii chaosu (efekty lze tvořit dataprojektory, LCD). Tyto nástroje lze nalézt již v běžně používaných programech typu Windows Media Player, Winamp, i-Tunes jako jejich doplňky (tzv. plug-in) nebo samostatné programy, které dokáží již pokročilejší sfázování reprodukované hudby a světelné vizualizace *WhiteCap*, *MilkDrop*. Pro vizuální prezentaci se jeví jako nejvhodnější LCD panely nebo stále rozšiřující se LED osvětlení. Ta jsou cenově výhodnější, lze je propojovat i do větších celků, a tím dosáhnout realizace v celé terapeutické místnosti. Méně vhodné jsou však již dataprojektory či speciální světelné lampy (a jejich příslušenství), neboť ty potřebují pro svůj provoz chlazení, které svými rotačními částmi vytváří tzv. akustický smog (hluk způsobený vlivem okolního prostředí nebo zařízeními, který následně ruší hlavní zdroj zvuku). Tyto rušivé vlivy pak negativně působí na celý receptivní proces.

Dalším zařízením, které lze použít, jsou vibrační reproduktory, jak bylo uvedeno výše. Navíc lze již jen dodat, že při montáži na dřevěnou židli nebo lehátko se toto samo stává nejen reproduktorem, ale i nositelem vibrací. Na vibroakustice je založena i terapie, jejímž reprezentantem je sám experimentátor Olav Skille. Při vhodném technickém provedení a výkonu může vzniknout mobilní vibračně-relaxační pomůcka. Vibrační reproduktory jsou malé a dostatečně výkonné, i když se přímo na vibroakustiku nehodí, lze však i s tímto experimentovat.

Aktivní tvůrčí přístup vedený v běžném muzikoterapeutickém procesu je postaven na vzájemné spolupráci klienta a muzikoterapeuta. Pokud má klient specifické tělesné či jiné postižení, může být omezen v používání klasických hudebně-terapeutických nástrojů. Pak najdou své uplatnění ICT prostředky, které je vhodně nahradí. Stejně tak je nahradí, pokud to vyžadují okolnosti (chybějící nástroje, mobilita v terapeutické hodině nebo při převozu a užití, kdy tak nahradí více vlastních nástrojů najednou). Mohou navíc zatraktivnit prostředí, kde je vytvářen muzikoterapeutický vztah, lépe naladit/motivovat klienta (například s využitím pasivních forem, jak bylo uvedeno) nebo mohou zlepšit samotný vztah klienta k technologiím.

Nejčastější způsob aktivního používání technologií je jejich užití jako elektronicko-mechanické kompenzační pomůcky, která umožní klientovi hru, tedy aktivní přístup. Dobře poslouží různé spínače a senzory pohybů nebo vlastní hudební komponenty (nástroje) v kombinaci s vybraným softwarem, který bude nahrazovat klientovu hudební produkci na klasické nástroje. K již zmíněným zařízením lze ještě uvést další tlačítkové spínače různých velikostí, hmatové, tlakové a ústní, dotykové plochy, vibrační a dechové spínače (FlexAble, Grasp, Pal Pad, Sip/Puff Switch, IntegraSwitch aj.). Čistě mechanické kompenzační pomůcky pak pomohou při komfortu ovládání (existují různé držáky, polohovací pomůcky aj.). Lze užít i elektronické převodníky, jež umožní připojit i zařízení, která jsou primárně určena k jinému použití (například samostatná elektronická zařízení, jakými jsou i hračky tvořící zvuk a používané u dětí s těžkým kombinovaným postižením).

Aktivní používání různých technologických prostředků vede k úspěšné hudební prezentaci člověka s omezením, která převede jeho volní pohyb na signál. Ten je dále počítačově zpracován (vhodným softwarem) a výstupem je realizovaná hudba užitá v muzikoterapeutickém procesu.

**Jeden příklad z praxe – kybernetický hudební nástroj**

Pokud se bavíme o konkrétním využití technologií v muzikoterapeutickém prostředí, existuje unikátní řešení, které vyvinuli a používají odborníci na japonských univerzitách. Profesor Kenzo Akazawa, odborník na biomedicínské inženýrství, a profesor Tsutomi Masuko, prezident Japonské muzikoterapeutické asociace, jsou autoři kybernetického hudebního nástroje CYMIS (Cyber Musical Instrument with Score) na bázi počítače s propracovaným softwarovým vybavením a technickým příslušenstvím. Tento nástroj umožňuje hráčům (případně klien­tům, pacientům) i s minimem kinetických schopností jej ovládat a samostatně tvořit hudbu. To je zajištěno komunikačním rozhraním, které využívá schopnosti jedinců s různým typem a stupněm postižení. Systém je navržen tak, že je možné využívat i dalších komunikačních (senzorických) rozhraní, a to i těch, která jsou dostupná v České republice. Vyspělost technologií v Japonsku je však na takové úrovni, že v roce 2012 tým, jehož součástí byli i profesoři Akazawa a Masuko, vyvinul komunikační rozhraní na bázi dechu, které dokáže jemnou regulací výdechového tlaku na senzor ovládat přímo tvořenou hudbu v počítači. Není jisté, zda toto dokáží ve stejné kvalitě u nás využívané technologie, například Integramouse, který primárně simuluje pohyb a ovládání myši, ale jest výzvou odzkoušet to. Problém s tímto nástrojem však je ten, že není lokalizován pro Českou republiku. Souběžně probíhaly v Japonsku neurorehabilitační výzkumy zlepšení motorických funkcí horní končetiny lidí s postižením ovládáním a hrou na tento nástroj. Výzkum započal v roce 2008 a aktivně probíhal v období 2009–2012 v zařízeních sociální péče. Shrne-li se tato studie, lze konstatovat, že primárně pomohla hra na tento nástroj v rehabilitaci ve 40 % případů u osob se somatickým postižením. Sekundárně se zkoumalo hledisko emoční (měřítko nálady) a zjistilo se, že u 51 % osob měla hra na nástroj pozitivní dopad. V současné době se v Japonsku účastní následného experimentu patnáct zařízení, včetně národní nemocnice.

Jedním z praktických výstupů byla i ukázka tohoto nástroje v roce 2012 v České republice. Ve spolupráci s Českou filharmonií, Japonskou muzikoterapeutickou asociací, Muzikoterapeutickou asociací České republiky, Magistrátem hl. m. Prahy a dalšími se uskutečnil koncert japonské umělkyně Isobe Kiyoko, která v pražském Rudolfinu zahrála na Cymis Elgarovu „Salut d’Amour “. Tato zdravotně postižená umělkyně hraje na tento nástroj palcem u nohy.

**Závěrem**

Na zahraničních univerzitách a ve výzkumných pracovištích se dlouhodobě zabývají využitím ICT ve spojení s muzikoterapií. Tímto problémem se zabývá i muzikoterapeutka Wendy L. Magee, která praktikuje technologie ve své praxi a o své zkušenosti se dělí v různých publikacích. Od roku 2006 na toto téma napsala řadu knih, poslední z října 2013 vyšla pod názvem *Music Technology in Therapeutic and Health Settings* a je uceleným průvodcem využití ICT v muzikoterapii pro různorodou klientelu. Kniha je strukturovaně rozčleněna do dvaceti kapitol a návodně seznamuje s problematikou, od popisu souvislostí přes využití v praxi, indikace a kontraindikace až po využití v neonatologii s přesahem do gerontologie. Proto ji lze doporučit jako základní literaturu. Asistivní technologie tak mohou využít speciální pedagogové, ergo­terapeuti, logopedi, ale především muzikoterapeuti (Magee, 2013).

V České republice není v podstatě známo využití informačních a komunikačních technologií ve spojení s hudbou jak při aktivních formách muzikoterapie, tak při neurorehabilitaci, není proto ani znám jeho vliv na kvalitu života osob s postižením, respektive vliv hudebnosti na jeho kvalitu. Setkáme se pouze se studiemi, které separátně mapují vliv hudby a technologií na kvalitu života osob se zdravotním postižením.

Na volném trhu s technologiemi lze tedy nalézt řadu technického a programového vybavení, které lze modulárně sestavovat a využívat k různým činnostem. Modularita těchto technologií již nyní umožňuje vytvářet použitelné celky (muzikoterapii nevyjímaje), které mohou pomoci cílové skupině osob při ovládání komunikačních nástrojů a prezentaci hudby. Zmiňované technologie tedy umožní:

lidem se zdravotním omezením tvořit hudbu, a tím i trávit volný čas;

učitelům zapojit rozmanité žáky do tvůrčího vyučování;

muzikoterapeutům využít aktivních a přímých forem terapií u různých klientů;

rodičům nabídnout alternativu pro své potomky, díky které získají více času pro sebe sama.

Hodně záleží na schopnostech a improvizaci uživatelů (terapeutů), zda budou umět nacházet mezi těmito technologiemi takové postupy, které pak využijí při svých terapeutických činnostech. Nelze pouze čekat na hotová řešení.

**LITERATURA:**

*Internetové zdroje jsou platné ke dni 14. 10. 2014.*

**Hardware**

http://integramouse.com/index\_en.html (IntegraMouse)

http://www.spektravox.cz/cs/jemna-motorika/polohovaci-zarizeni/integramouse (IntegraMouse)

http://www.ikmultimedia.com/products/irigkeys/ (iRig KEYS)

http://kytary.cz/kid-roll-keys-midi-61/HN145037/ (KID Roll Keys)

http://www.korg.com/us/products/controllers/nanokey2/ (nanoKEY2)

http://www.akaipro.com/product/lpk25 (LPK 25)

http://www.czech.mouthmouse.eu/ (MouthMouse)

http://www.roland.com/products/en/HPD-20/ (Roland HPD)

http://www.akaipro.com/product/synthstation49 (Synthstation49)

http://www.petit-os.cz/adapt\_tlac.php (Sweety)

http://www.korg.com/us/products/drums/wavedrum\_global\_edition/ (Wavedrum)

**Software**

http://www.svetandroida.cz/ (Android)

http://www.apple.com/cz/ (App Store)

http://audacity.sourceforge.net/ (Audacity)

http://www.neuratron.com/ (AudioScore, PhotoScore)

http://www.capellasoft.cz/index.html (Capella)

http://darktigerdevelop.com/ (DvDrum, DvPiano)

http://www.everyonepiano.com/ (EveryOne Piano)

https://play.google.com/store/apps (Google Play)

http://www.guitar-and-bass-software.com/eng/index.html (Guitar and bass)

http://www.hydrogen-music.org/hcms/ (Hydrogen)

http://www.magix.com/int/music-maker/detail/ (Magic Music Maker)

http://midigrid.fullpitcher.co.uk/index.html (MIDIgrid Creative Music Software)

http://midisheetmusic.sourceforge.net/index.html (Midi Sheet Music)

http://www.geisswerks.com/ (MilkDrop)

http://musescore.org/cs (Musescore)

http://www.soh.cz/ (Music Visualization)

http://www.sibelius.com/home/index\_flash.html (Sibelius)

http://www.waldorf-music.info/largo-overview (Waldorf Largo)

http://windows.microsoft.com/cs-cz/windows-8/apps#Cat=t0 (Windows Store)

http://www.soundspectrum.com/ (Whitecap)

**Ostatní**

http://www.cymis.jp/ (Cymis)

http://avigaili.wix.com/olav nebo http://www.olavat.com/ (Olav Skille)

Magee, L. W.: *Music Technology in Therapeutic and Health Settings*. London 2013.

Pejřimovská J.; Gajdošíková ZeleIová, J.: *Dimenze muzikoterapie*. Trnava 2011.

**Jan Koucun** (1967)

absolvoval obor Informatika na Univerzitě Hradec Králové – Fakulta řízení a informační technologie, obor Pedagogika a obor Učitelství speciální pedagogika – informační technologie na Pedagogické fakultě UK a obor Muzikoterapie v edukační praxi na Fakultě přírodovědně-humanitní a pedagogické při Technické univerzitě v Liberci. V současné době se snaží o užití znalostí v nově zřízené neziskové společnosti AEVUM, o. p. s., která je zaměřená na vzdělávání osob s postižením za využití muzikoterapie a informačních technologií.

**Kontakt:** jkoucun@gmail.com