

## Tanec jako nový hudební nástroj

### Fáze vývoje technologie

#### Fáze 3

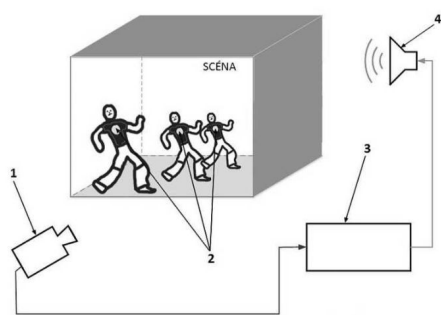
**Validace technologie a její přenesení do reálného prostředí.** Testování technologie mimo laboratoř a její úprava pro externí podmínky.

### Status IP ochrany

Udělený patent ČR č. 309241

### Strategie pro hledání partnera

Licencování, Spolupráce



### Instituce

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Tomas Bata University in Zlín

**Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně**

### Motivace

To bylo tak, jednou jsme jeli na lodi po moři jaderském. Posádka znavena právě ukončeným počasím a návštěvou přístavních krčem lehce podřimovala a jenom u kormidla jsme se střídali a kdo měl službu, holt musel dávat pozor a loď řídit. V určitou dobu jsme tedy sloužili a bděli. Kolem bylo už vlídné počasí a malé vlnky vůkol. Lehké poryvy větru pohupovaly loď a tu se vloudila vzpomínka na balet, klasický balet, kdy tanečníci svými pohyby dokreslovali hudbu, kterou skladatel sestavil z důvodů různých. A tehdy se objevil nápad. Proč tanečníci poskakují, jak jiný píská, proč jiný nepíská, jak jim se poskakovati chce? A bylo to. Po návratu, bohužel do pracovního procesu, od ucha k uchu neustále tato myšlenka se předváděla. No a chce to mít vzdělaného kamaráda, který hovoří jazykem počítačovým a začít úporně realizovat. Nápad je fajn věc, ale cestička k reálnu je mnohdy hodně pracná a plná nástrah a zátočin. Nicméně jsme po ní vykročili.

### Popis

Zájmové objekty jsou snímány v prostoru a podle jejich prostorových souřadnic se přiřazuje vytvářeným tónům výška, barva a hlasitost. Souřadnice objektu se při tom určí na principu strojového vidění kamerového systému. Kamera (1) snímá scénu, ve které se vyskytují zájmové objekty (2), které jsou odlišné od okolního prostředí. Každý jednotlivý snímek je předzpracován tak, že dojde k segmentaci obrazu na základě výskytu dané barvy, která je dána uživatelským nastavením jednotlivých barevných souřadnic. U každého zájmového objektu jsou stanoveny jeho momentové charakteristiky, ze kterých se určí plocha zájmového objektu v obraze a dvě prostorové souřadnice těžiště. Třetí prostorová souřadnice těžiště objektu se v případě snímání jednou kamerou určí po počáteční kalibraci podle velikosti plochy zájmového objektu v obraze, v případě snímání alespoň dvěma kamerami se určí na základě superpozice snímků různých kamer snímaných ve stejném časovém okamžiku. Půvabná tanečnice se pohybuje po jevišti, její krůčky jako by na klávesnici tóny vytvářely. Na jedné straně hluboké, na straně druhé trpytivé výšiny. Pokud se k divákovi blíží, zvuk zesiluje, odbíhá dozadu a vše utichá. Vypne se do výše a její pružné tělo zní

jako housle a když se do klubíčka schoulí, varhany znějí. Matematicky je to jasné, jedna souřadnice, třeba x, to je výška tónu, druhá souřadnice y, to bude hlasitost a třetí z, barva zvuku neboli nástroj. Samozřejmostí je, že reprezentaci jednotlivých os můžeme volit podle okamžitých potřeb. No ale tón začíná a končí. Tanečnice může mít rukavičku, když dlaň otevře, tón začíná a sevřením dlaně v pěst tón končí, třeba. Takže po stroji chceme, aby zjistil polohu tanečnice nebo její části v prostoru a podle tří zjištěných souřadnic vygeneroval výšku tónu (jeho frekvenci), hlasitost (hladinu hlasitosti) a barvu tónu (vyšší harmonické, typ nástroje). Podle jiného znaku, ruka otevřená či zavřená postava otočená čelem nebo zády a tak podobně, lze tón poslat do zesilovače a reprosoustavou do světa kolem. Tanečnice svými pohyby po jevišti vytváří zvuk. A co když tanečnic či tanečníků bude více? Nic se neděje, mohou zvuky generovat všichni, znít to bude jistě velmi moderně, to už je otázkou choreografie vystoupení. Toto vše musí zvládnout příslušný počítač s kamerou. Říká se tomu strojové vidění. Lze také použít několika počítačů, kdy každý bude sledovat něco jiného, ale to už je variace na stejné téma. Možná to bude obohacení vystoupení možná také, že ne, opět závisí na invenci a inteligenci uživatelů výše uvedeného systému.

## Komerční využití

Synergií umělecké imaginace a současných vědeckých a technologických znalostí jsme vymysleli a postavili zařízení, které vytváří zvuk podle pohybu tanečníků nebo jiných předmětů v prostoru. Je to nový hudební nástroj? Nevíme a je nám to i jedno, pokud bude užitečný a zajímavý pro lidi, splnil tento nápad svůj cíl, ať už mu říkáme jakkoli.