INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Interdisciplinární výzkum hudební kultury II.

Sborník prezentací a tezí

Olomouc 2012

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. vydání

Ed. © Jiří Luska, 2012
© Univerzita Palackého v Olomouci, 2012

Neoprávněné užití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

ISBN 978-80-244-3168-0

Předmluva

Sborník představuje druhý ze dvou výstupů seminářů a workshopů projektu Interdisciplinární výzkum hudební kultury, uskutečňovaného na Katedře hudební výchovy Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci v letech 2009 až 2012. Jednou z jeho klíčových aktivit bylo uspořádat dvanáct seminářů a workshopů, na nichž se setkali pozvané osobnosti muzikologického světa se zájemci o interdisciplinární výzkumné přesahy. Obsah sborníku tvoří autentické power-pointové soubory, jež byly prezentovány na jednotlivých workshopech. Jejich seřazení zachovává chronologii, v jaké byly v průběhu realizace projektu uskutečňovány.

Příspěvek RNDr. Jitky Brůnová – Lachman Prolínání a přesahy výsledků fyzikálních a matematických výzkumů do výtvarného a hudebního umění zazněl 27. 11. 2009. Prezentace a přednáška RNDr. Jana Švece, Ph.D. Fyziologická akustika lidského hlasu se uskutečnila 7. 5. 2010. Hudebně psychologický seminář prof. PaedDr. Jiřího Lusky, CSc. Vývojové aspekty sluchu pro harmonii proběhl 23. 2. 2011. RNDr. Martin Dostál, Ph.D. prezentoval téma Mohou počítače komponovat hudbu? Moderní digitální vícestopý záznam a produkce zvuku 6. 5. 2011. Tématika Prof. MUDr. Ing. Petr Hluštíka, Ph.D. Mozek a hudba: přínos funkčních zobrazovacích metod byla předmětem workshopu 4. 11. 2011. Ve stejném měsíci, 29. 11. 2011, se konala prezentace doc. PhDr. Marka Fraňka, CSc., Ph.D. Problematika negativního působení některých hudebních žánrů na posluchače adolescentního věku. Závěrečný workshop projektu realizovala 25. 5. 2012 Vanda Dobrowská pod názvem Improvizace jako součást intermediálních aktivit v procesu sebepoznání a vztahové komunikaci.

Olomouc, červen 2012

prof. PaedDr. Jiří Luska, CSc.
hlavní řešitel projektu

Obsah

Brůnová – Lachman
Prolínání a přesahy výsledků fyzikálních a matematických výzkumů do výtvarného a hudebního umění
5

Švec Jan
Fyziologická akustika lidského hlasu
13

Luska Jiří
Vývojové aspekty sluchu pro harmonii
35

Dostál Martin
Mohou počítače komponovat hudbu? Moderní digitální vícestopý záznam a produkce zvuku
41

Petr Hluštík
Mozek a hudba: přínos funkčních zobrazovacích metod
83

Franěk Marek
Problematika negativního působení některých hudebních žánrů na posluchače adolescentního věku
111

Vanda Dobrowská
Improvizace jako součást intermediálních aktivit v procesu sebepoznání a vztahové komunikaci
135

Prolínání a přesahy výsledků fyzikálních a matematických výzkumů do výtvarného a hudebního umění

RNDr. Jitka Brůnová-Lachmann

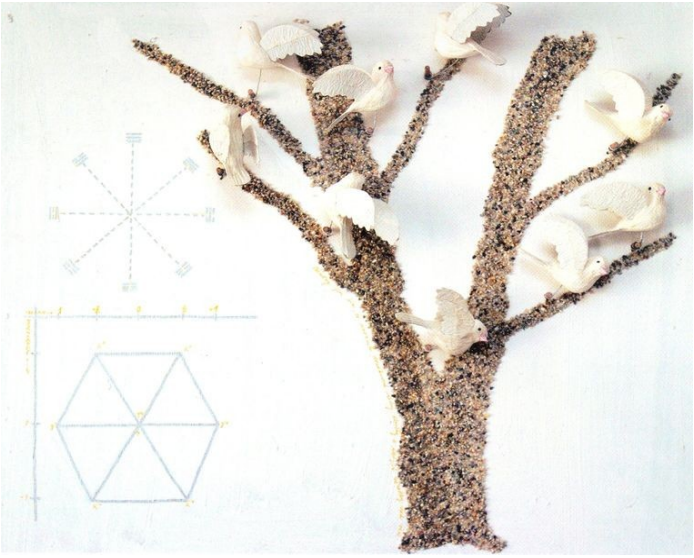
Malidomore Somé – Dagar

Rány, které jsi utržil, obalují zlato, které v sobě nosíš.

Aby se člověk dostal ke zlatu, musí píchnout do rány. Jen skrze bolest se zmocníme drahocenných pokladů a pocítíme vnitřní uspokojení z dobře vykonané práce.

Chceme-li v sobě objevit něco, co nás posune dál, musíme projít bolestivou zkušeností.

Bezbolestný růst je pouhou iluzí růstu, ve skutečnosti vede ke stagnaci.



Einstein zdědil po své matce lásku k hudbě. Mínění o tom, jestli byl nebo nebyl dobrý houslista, se různí; v každém případě však housle a zvláště pak komorní hudba zaujímaly v jeho životě významné místo. Rozhodl se dokonce pořádat vlastní vystoupení v koncertní síni v Carnegie Hall na podporu jedné z mnoha nespočetných humanitárních akcí, nad nimiž držel patronát. Na velkých námořních lodích, jimiž cestoval do Japonska, Spojených států a Jižní Ameriky, rád během plavby hrával buď v komorním trio, nebo kvartetu – jak tomu náhoda přála.

1905 – Albert Einstein

Newtonův vzorec 1686 $a = \frac{F}{m}$

Einsteinův vzorec 1905 $a = \frac{F}{m}\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}$,

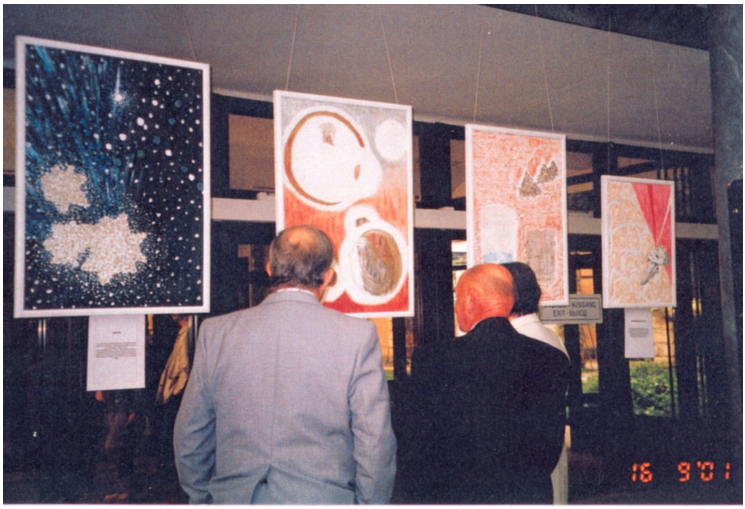
použil H. A. Lorenzovy transformace.
„Při pohledu ze soustavy s se hodiny pohybují rychlostí v takže čas, který uplyne mezi dvěma tiky hodin není např. 1 sekunda, ale

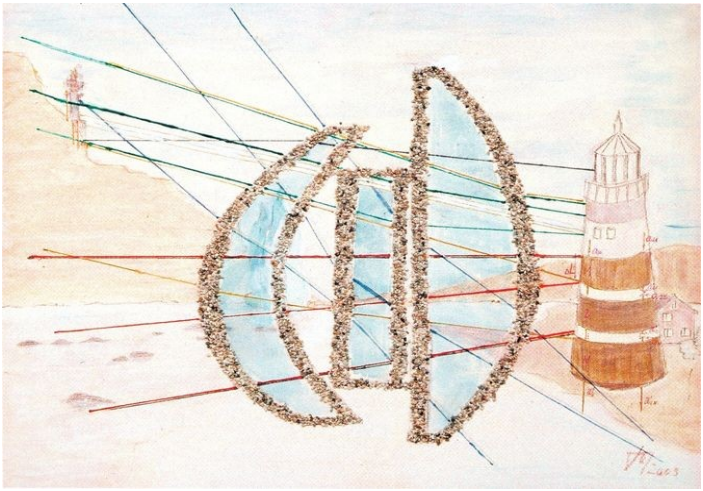
$$\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$ sekundy,

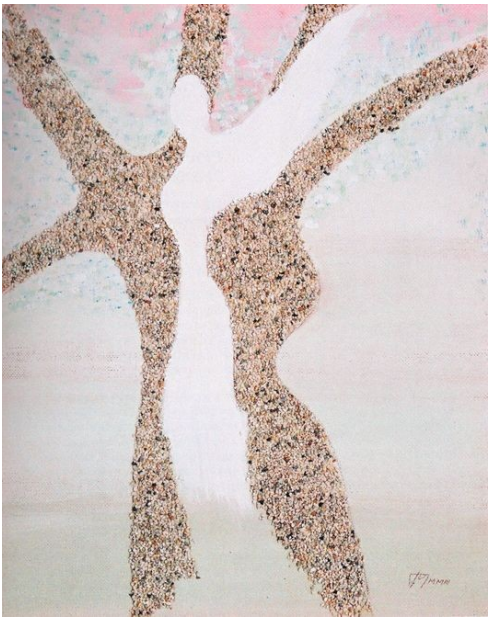
tedy o něco víc. V důsledku pohybu jdou hodiny pomaleji".
1905 – Albert Einstein
A. E. v tomto roce trénoval myšlenky a získával sílu ke zvládání životních nesnází. V předním německém časopise Annalen der Physic uveřejnil tři fundamentální práce. První se týkala fotoelektrického jevu a později vedla k udělení Nobelovy ceny. (1921)
Druhá položila základy teorie Brownova pohybu. Ve třetí práci s názvem „K elektrodynamice pohybujících se těles" je vybudována speciální teorie relativity, Einsteinovi přinesla světovou slávu a uznání. 27. září 1905 poslal Einstein do redakce téhož časopisu třístránkový článek, ve kterém uvádí nejznámější vzorec celé fyziky ($E = mc^2$) jako důsledek jeho teorie.

Gaussova věta
95 x 65 cm
The Gauss theorem
Gaußsches Theorem

$$\oint \vec{v}\, d\vec{S} = \iiint (\mathrm{div}\, \vec{v})\, dV$$







FYZIOLOGICKÁ AKUSTIKA LIDSKÉHO HLASU

JAN ŠVEC

Oddělení biofyziky, Katedra experimentální fyziky,
Př.F., Univerzita Palackého v Olomouci

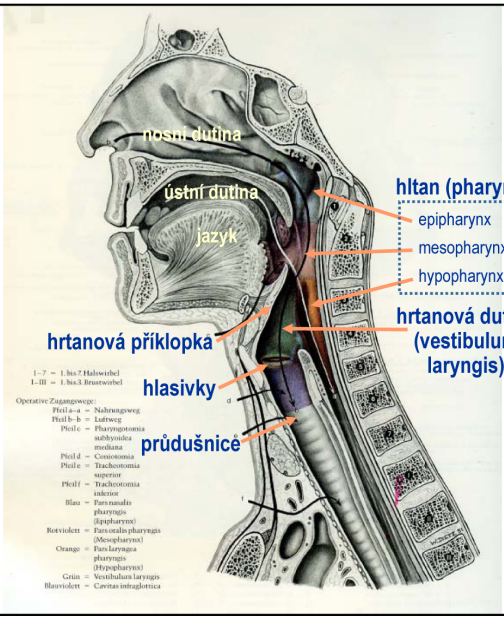
FYZIOLOGICKÁ AKUSTIKA LIDSKÉHO HLASU

Interdisciplinární tematika

Nutnost spolupráce odborníků různých profesí:
Lékaři, přírodovědci, technici, zpěváci, hlasoví pedagogové,...

Kombinace informací z různých domén:
Fyziologie - lékařské obory,
Akustika - přírodovědecké a technické obory
Zpěv - umělecké obory

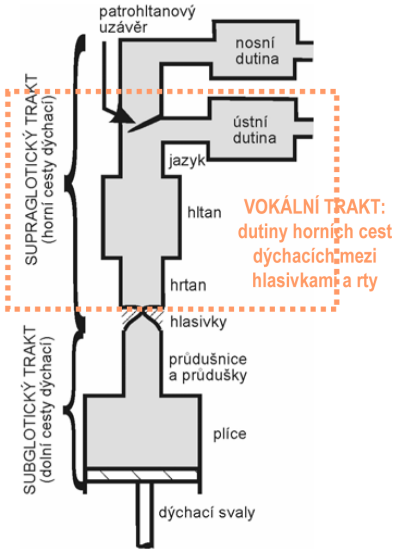
ANATOMIE HLASOVÉHO TRAKTU



Pernkopf (1956)

Glottis = hlasivková štěrbina
Supra = nad
Sub = pod
Subglottický = podhlasivkový
Supraglottický = nadhlasivkový

FYZIKÁLNĚ-AKUSTICKÉ SCHÉMA HLASOVÉHO SYSTÉMU



Švec (1996),
podle Flanagana (1965)

DÝCHACÍ CESTY PŘI POLYKÁNÍ: OCHRANNÁ FUNKCE HRTANU

Zdroj: www.youtube.com/watch?v=umnnA50IDIY

ZÁKLADNÍ PRINCIPY TVORBY HLASU: TEORIE ZDROJE A FILTRU

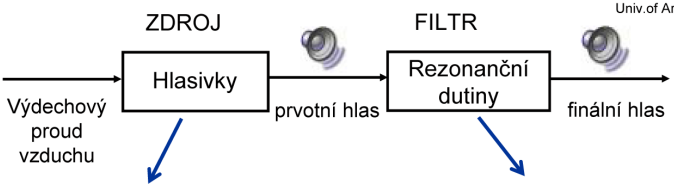
Hlas – zvuk tvořený vlivem kmitání hlasivek, který je dále upraven rezonancemi v nadhlasivkových dutinách

G. Fant (1960)

TEORIE ZDROJE A FILTRU

TEORIE ZDROJE A FILTRU

Simulace hlasu: Brad H. Story, Univ.of Arizona, USA



- Frekvence (výška tónu)
- Základní intenzita (hlasitost)
- Délka fonace
- Primární kvalita hlasu (dyšnost, hrubost, chraplavost,…)
- Primární barva hlasu

- Samohlásky + souhlásky
- Konečná intenzita (hlasitost)
- Konečná kvalita hlasu (konečná barva, „rezonance“, pěvecký formant,…)

Které jsou hlavní rezonanční dutiny pro tvorbu hlasu?

Dutiny tzv. vokálního traktu:

Dutiny mezi hlasivkami a rty

CO JE TO HLAS?

Akustický signál (zvuk), t.j., rychlé změny tlaku vzduchu, které se šíří formou vlnění

Sledování: mikrofon + osciloskop (PC)

DEMONSTRACE
hlas

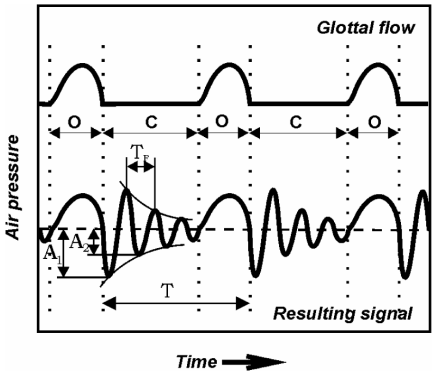
VOCE VISTA

(shareware)
www.vocevista.com

D.G. Miller

Run
Voce Vista

Dva stupně tvoření lidského hlasu (teorie zdroje a filtru)



Prvotní signál

Finální signál = prvotní signál upravený vlivem rezonancí v dutinách vokálního traktu

From Svec (1996), inspired by Fant (1956)

FREKVENČNÍ SPEKTRUM HLASU A ŘEČI

UCHO FUNGUJE JAKO FREKVENČNÍ ANALYZÁTOR

Průběh změn tlaku vzduchu při hlasu lze alternativně zobrazit ve formě frekvenčního spektra

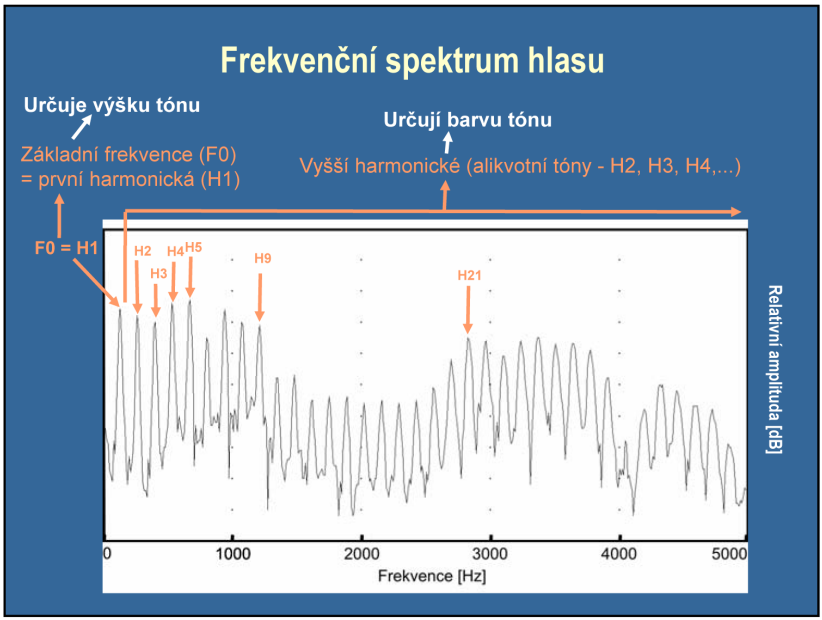
DEMONSTRACE
frekvenční spektrum hlasu základní frekvence a barva tónu

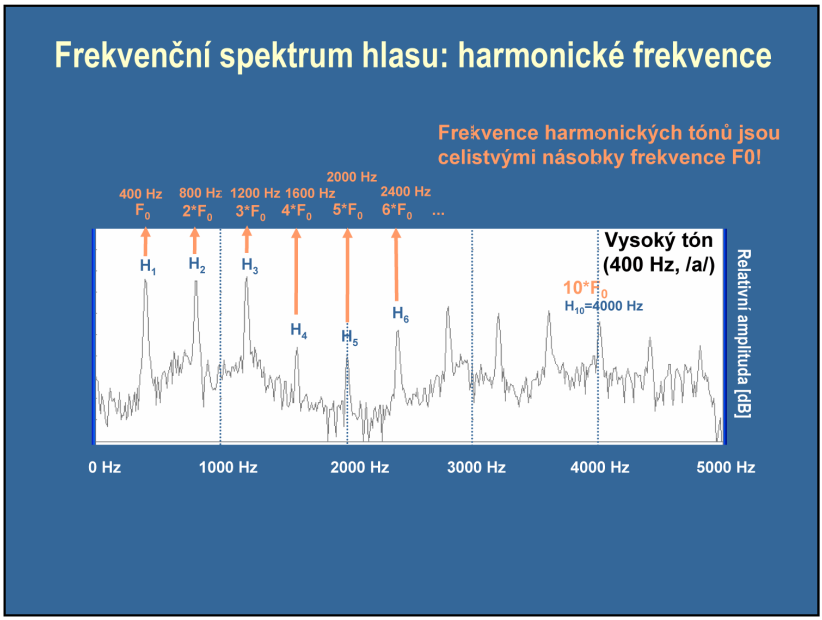
VOCE VISTA

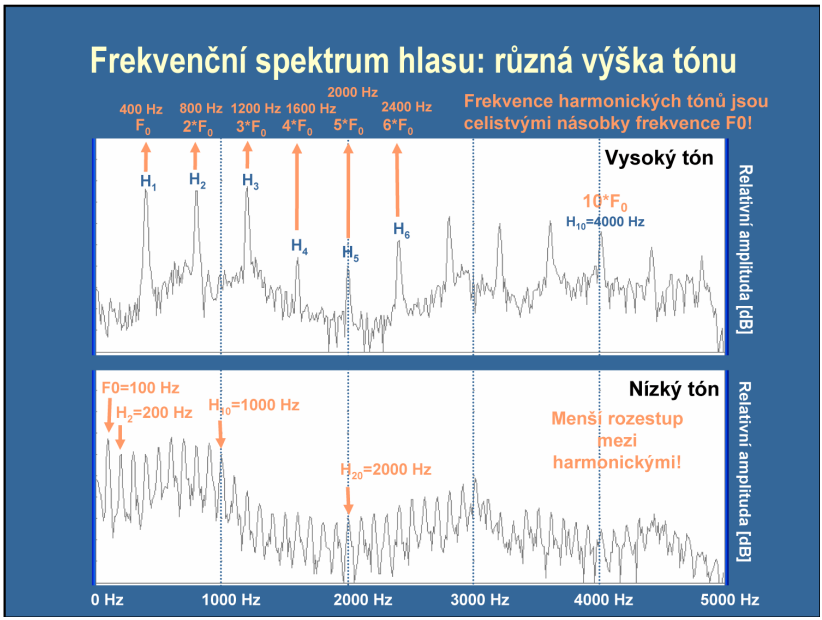
(shareware)
www.vocevista.com

D.G. Miller

Run
Voce Vista

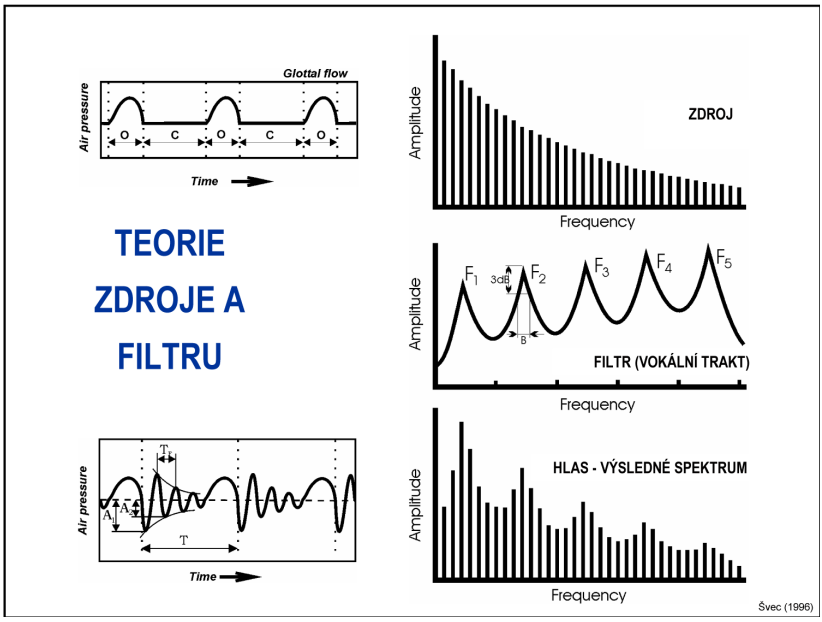

Frekvenční spektrum hlasu
Určuje výšku tónu
Základní frekvence (F0)
= první harmonická (H1)
Určují barvu tónu
Vyšší harmonické (alikvotní tóny - H2, H3, H4,...)
F0 = H1
H2
H3
H4
H5
H9
H21
Relativní amplituda [dB]
0
1000
2000
3000
4000
5000
Frekvence [Hz]

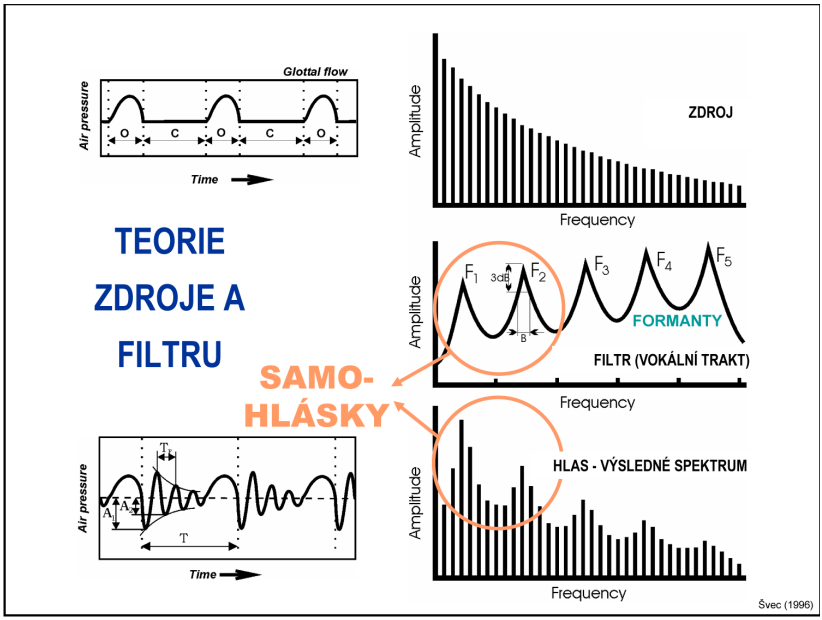

Frekvenční spektrum hlasu: harmonické frekvence
Frekvence harmonických tónů jsou
celistvými násobky frekvence F0!
400 Hz
F0
800 Hz
2*F0
1200 Hz
3*F0
1600 Hz
4*F0
2000 Hz
5*F0
2400 Hz
6*F0
...
H1
H2
H3
H4
H5
H6
Vysoký tón
(400 Hz, /a/)
10*F0
H10=4000 Hz
Relativní amplituda [dB]
0 Hz
1000 Hz
2000 Hz
3000 Hz
4000 Hz
5000 Hz



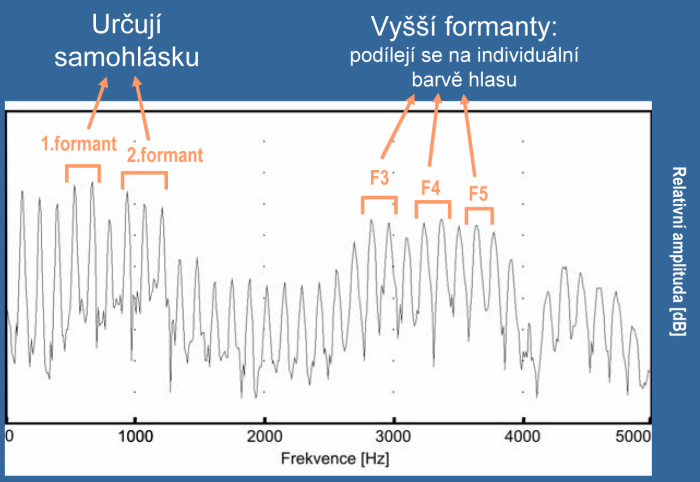
JAK VZNIKÁ FREKVENČNÍ SPEKTRUM HLASU?

TEORIE ZDROJE A FILTRU


Glottal flow
Air pressure
O
C
O
C
O
Time
TEORIE
ZDROJE A
FILTRU
Air pressure
T
A1
A2
T
Time
Amplitude
ZDROJ
Frequency
Amplitude
F1
3dB
F2
F3
F4
F5
B
FILTR (VOKÁLNÍ TRAKT)
Frequency
Amplitude
HLAS - VÝSLEDNÉ SPEKTRUM
Frequency
Švec (1996)


Glottal flow
Air pressure
O
C
O
C
O
Time
TEORIE
ZDROJE A
FILTRU
Air pressure
T
A1
A2
T
Time
Amplitude
ZDROJ
Frequency
Amplitude
F1
3dB
F2
F3
F4
F5
FORMANTY
B
FILTR (VOKÁLNÍ TRAKT)
Frequency
SAMO-
HLÁSKY
Amplitude
HLAS - VÝSLEDNÉ SPEKTRUM
Frequency
Švec (1996)

Frekvenční spektrum hlasu - formanty



DEMONSTRACE
frekvenční spektrum hlasu – formanty a samohlásky

VOCE VISTA

(shareware)
www.vocevista.com

D.G. Miller

Run
Voce Vista

POLOHA FORMANTŮ U ČESKÝCH SAMOHLÁSEK

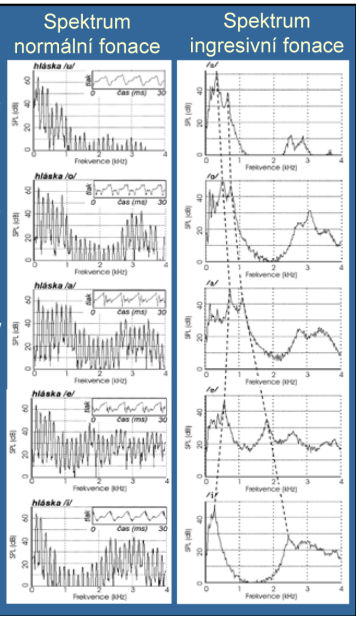
Formanty F1 a F2 :

Při změně samohlásky z /u/ přes /o/ na /a/ oba dva formanty stoupají.

Při změně samohlásky z /a/ přes /e/ na /i/ formant F1 klesá, zatímco F2 stoupá.

Hodnoty formantů F1 a F2 pro české samohlásky (Palková, 1994)

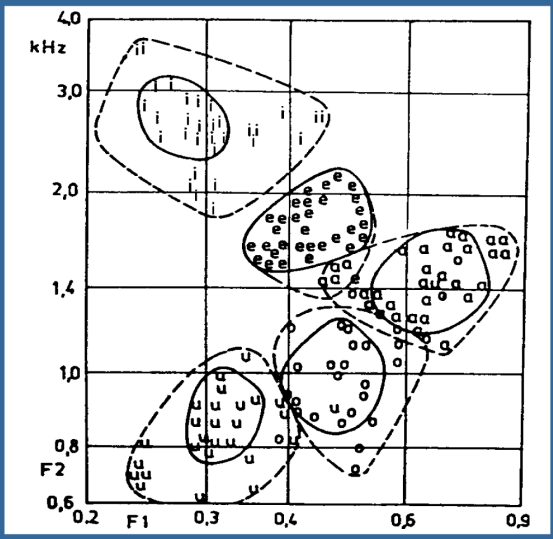
Hláska	F1 pásmo	F2 pásmo
u,ú	300-500	600-1000
o,ó	500-700	850-1200
a,á	700-1100	1100-1500
e,é	480-700	1560-2100
i,í	300-500	2000-2800



Švec, 1996, Obr. 1.3 a 1.28:

1. a 2. formant u českých samohlásek

Merhaut (1972)



THE JOURNAL OF
THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA

VOLUME 24, NUMBER 2
MARCH, 1952

1. a 2. FORMANT U ANGLICKÝCH SAMOHLÁSEK

Angličtina používá více samohlásek než čeština.

Control Methods Used in a Study of the Vowels

GORDON E. PETERSON AND HAROLD L. BARNEY
Bell Telephone Laboratories, Inc., Murray Hill, New Jersey

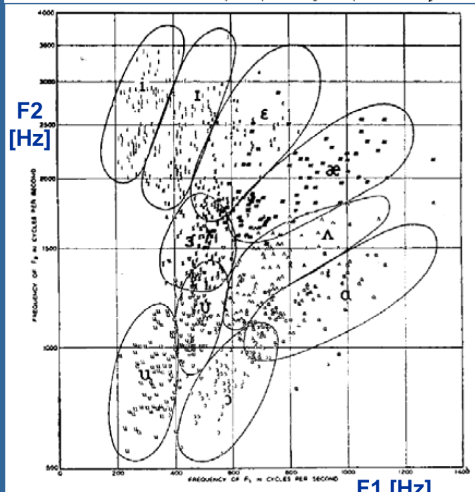
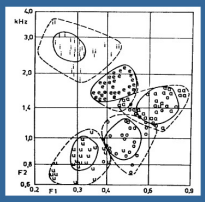
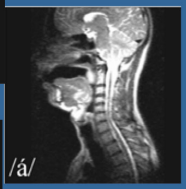


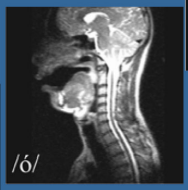
FIG. 8. Frequency of second formant *versus* frequency of first formant for ten vowels by 76 speakers.

TVAR VOKÁLNÍHO TRAKTU U ČESKÝCH SAMOHLÁSEK

Obrázky z magnetické rezonance - Dedouch, Švec, Horáček, Kršek, Havlík & Vokřál (2003)







VERTIKÁLNÍ A HORIZONTÁLNÍ POLOHA JAZYKA U ČESKÝCH SAMOHLÁSEK: „Hellwagův trojúhelník“

Horizontální poloha jazyka

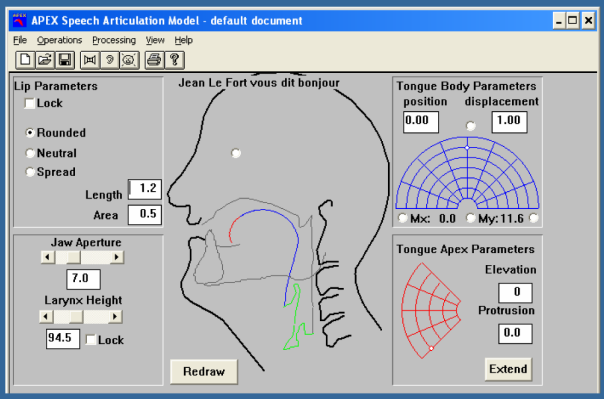
Vertikální poloha jazyka / rozevření čelistí

	ZADNÍ	STŘEDNÍ	PŘEDNÍ
VYSOKÉ	u		i
STŘEDOVÉ	o		e
NÍZKÉ		a	

Obr. 1.30. Hellwagův trojúhelník českých samohlásek (Hála, 1962).

DEMONSTRACE Artikulační syntéza hlasu

Program Apex (Lindblom, Liljenkrantz, Stark, Sundberg & Ternström, KTH Stockholm, 2005)



Run Apex

Run Real Time Spectrum

NASTAVENÍ VOKÁLNÍHO TRAKTU U ŠKOLENÉHO A NEŠKOLENÉHO ZPĚVU:

Naivní zpěv vs. Operní zpěv

J.G. Švec, J. Horáček, T. Vampola, C. Herbst, D.G. Miller, R. Havlík, P. Krupa, M. Lejska, 2009
UP Olomouc, ÚT AVČR Praha, ČVUT Praha, EGGs for Singers Roden NL, Audio-Fon Centrum Brno, FN u Sv. Anny Brno

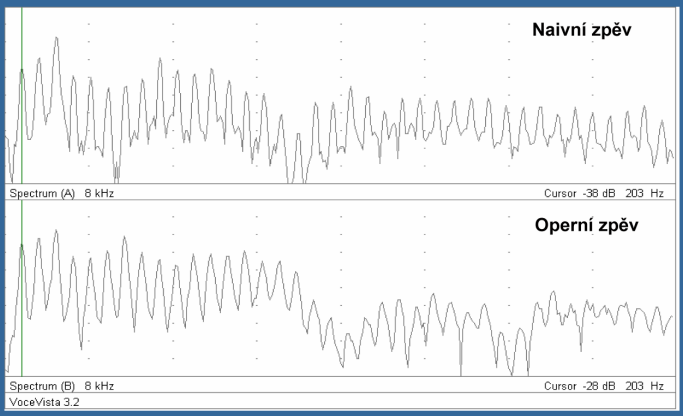
ZÁKLADNÍ VÝZKUMNÉ OTÁZKY:

PŘECHOD Z „NAIVNÍ" DO OPERNÍ BARVY HLASU:

Jak se změní rezonance / formanty ?

K jakým artikulačním změnám dochází v oblasti vokálního traktu?

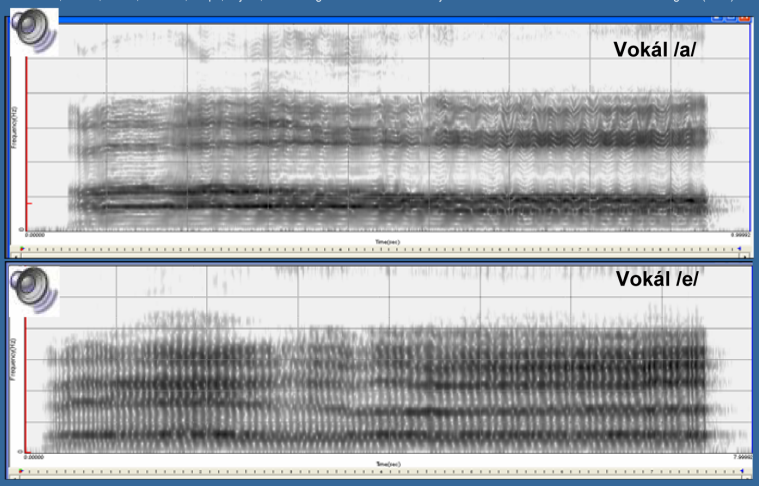
SPEKTRUM (BARVA HLASU) U NAIVNÍHO A OPERNÍHO ZPĚVU:



NAIVNÍ → OPERNÍ ZPĚV (subjekt 1):

Sonografie (MultiSpeech)

Švec, Herbst, Havlík, Horáček, Krupa, Lejska, Miller: Singer's formant: Preliminary results of MRI and acoustic evaluations of singers (2008).



SPEKTROGRAFICKÁ ANALÝZA – PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY:

1) Změny v poloze samohláskových formantů F1 a F2 (souvislost s technikou "ladění formantů")

2) Formanty F3-F5 se sbližují při operním hlase – vytváří klastr pro tzv. „pěvecký formant"

3) Sbližování formantů F3-F5 se liší u různých zpěváků (zpěvák 1: F3&F4, zpěvák 2: F4&F5)

ZÁKLADNÍ VÝZKUMNÉ OTÁZKY:

PŘECHOD Z „NAIVNÍ" DO OPERNÍ BARVY HLASU:

Jak se změní rezonance / formanty ?

K jakým artikulačním změnám dochází v oblasti vokálního traktu?

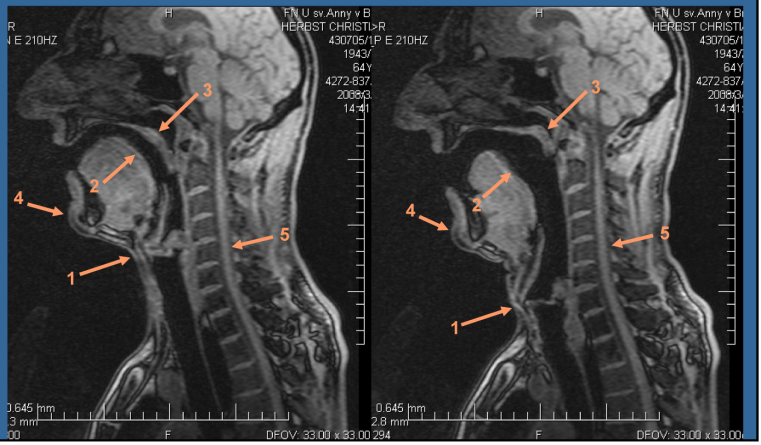
VYŠETŘOVÁNÍ V MAGNETICKÉ REZONANCI:

FN u Sv. Anny, Brno

NASTAVENÍ VOKÁLNÍHO TRAKTU U ŠKOLENÉHO A NEŠKOLENÉHO ZPĚVU:

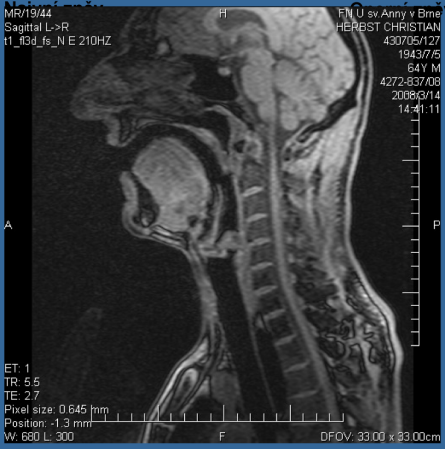
Švec, Herbst, Havlík, Horáček, Krupa, Lejska, Miller: Singer's formant: Preliminary results of MRI and acoustic evaluations of singers (2008).

Naivní zpěv **Operní zpěv**



NASTAVENÍ VOKÁLNÍHO TRAKTU U ŠKOLENÉHO A NEŠKOLENÉHO ZPĚVU:

Švec, Herbst, Havlík, Horáček, Krupa, Lejska, Miller: Singer's formant: Preliminary results of MRI and acoustic evaluations of singers (2008).



NAIVNÍ VERSUS OPERNÍ ZPĚV ARTIKULAČNÍ ZMĚNY:

PŘEDBĚŽNÉ VÝSLEDKY:

1) Snížení hrtanu

2) Zploštění jazyka

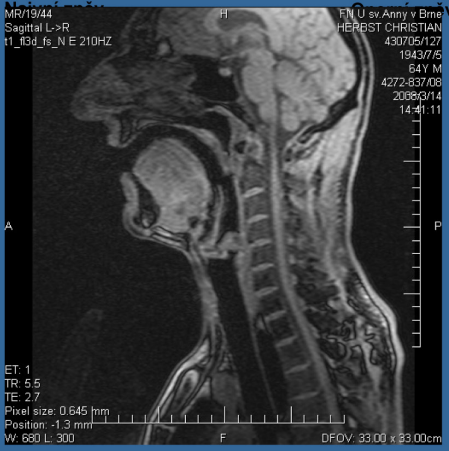
3) Zdvižení měkkého patra

4) Retroflexe hlavy

5) Narovnání krční páteře

NASTAVENÍ VOKÁLNÍHO TRAKTU U ŠKOLENÉHO A NEŠKOLENÉHO ZPĚVU:

Švec, Herbst, Havlík, Horáček, Krupa, Lejska, Miller: Singer's formant: Preliminary results of MRI and acoustic evaluations of singers (2008).



DOPOSUD NEZODPOVĚZENÉ OTÁZKY:

Jaké anatomické dispozice jsou výhodné pro operní zpěv?

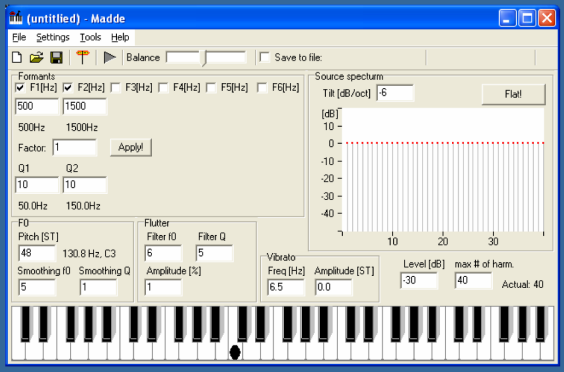
Které svaly jsou používány?

Používají zpěváci různé artikulační strategie pro dosažení klastru pěveckého formantu?

DEMONSTRACE
Akustická syntéza hlasu

S. Granqvist

Program Madde (S.Granqvist, KTH Stockholm, 2005)



Run Madde

Run Real Time Spectrum

Děkuji za pozornost

Konec 1.části

http://sites.google.com/site/jangsvec/

Seminář cyklu Systémové aspekty v rozvoji lidských zdrojů a jejich flexibility jako podpora interdisciplinárního výzkumu vybraných oblastí hudební kultury

Umělecké centrum UP – Konvikt
Katedra hudební výchovy PdF UP

23. 2. 2011

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Vývojové aspekty sluchu pro harmonii

prof. PaedDr. Jiří Luska, CSc.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Sluch pro harmonii

Hudební schopnost vyjadřující kvalitativní potencionalitu vztahů jedince k harmonickým parametrům hudební řeči melodicko – harmonického slohu.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Zdroje hudební schopnosti sluch pro harmonii

- systematiky hudebních schopností
- standardizované testy hudebních schopností
- nestandardizované testy a zkoušky hudebních schopností
- výsledky (skóre) testových měření a jejich korelace
- dílčí definice sluchu pro harmonii

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Struktura sluchu pro harmonii

1.	Tonálně harmonické a tonálně polyfonické cítění	HS1
2.	Sluch pro harmonické intervaly a akordy	HS2
3.	Sluch pro harmonickou homofonii a harmonickou polyfonii	HS3
4.	Sluch pro souzvuky (intervaly, akordy) v hudebním prostoru	HS4
5.	Mezitonální harmonické a polyfonní cítění	HS5
6.	Cítění konsonantnosti a disonantnosti souzvuků (intervalů a akordů), paralelních tonálních pásem	HS6
7.	Sluch pro harmonickou hudební řeč	HS7

Vztah apercepčních aktivit k složkám sluchu pro harmonii

konvencionálnost

racionální — **přirozená- antropologická**

HS5 mezitonální cítění — **HS6** cítění konsonantnosti a disonantnosti souzvuků — **HS1** tonálně harmonické cítění

kognitivní procesy

paměť krátkodobá, pozornost, mentální reprezentace — detekce, komparace, preference — paměť dlouhodobá

analytičnost — **celostnost**

HS3 sluch pro harmonickou homofonii a polyfonii

HS4 sluch pro souzvuky v hudebním prostoru

HS7 sluch pro harmonickou hudební řeč

HS2 sluch pro harmonické intervaly a akordy

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Vývojové linie v ontogenetickém vývoji sluchu pro harmonii

1. Linie kvalitativně spjatá s přítomností přirozeného (antropologického) principu *konvencionality* představovaného tonálně harmonickým cítěním (HS1).
- Vývoj uzavřen do 9-10 let.
- Dominance funkcionální hudební výchovy v procesu hudební enkulturace.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

2. vývojová linie s převahou účasti *kognitivních* psychických funkcí

Ve struktuře sluchu pro harmonii reprezentovaná:
- sluchem pro harmonickou homofonii a polyfonii (HS3),
- sluchem pro souzvuky v hudebním prostoru (HS4),
- sluchem pro harmonickou hudební řeč (HS7),
- sluchem pro harmonické intervaly a akordy (HS2).
- Vývoj v průběhu 5-18 let, akcelerace 11-12 let.
- Prostor pro intenzívní intencionální hudební výchovu.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Teoretické podněty

- *Kognitivní směr* – J. Piaget, H. Gardner – zvláště jeho percepční princip (vedle tvořivého a senzitivního), M. Pfledererová-Zimmermanová – empirické ověřování principu konzervace.

- *Konvencionální linie* - teorie společensko-kulturního vývoje – akulturace – L. S. Vygotskij, A. V. Zaporožec. senzorické etalony, G. H. Mead. J. N. Nazajkinskij, M. J. Herskowits, D. Hargreaves, R. Francés.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

3. vývojová linie s podílem *konvencionálního* i *kognitivního* faktoru.

- Je reprezentována zejména *cítěním konsonantnosti a disonantnosti statických souzvuků* (intervalů, akordů) a *paralelních tonálních pásem* (HS6).

Statické souzvuky

- A) *Tzv. senzorická konsonance a disonance*. Preference konsonantních intervalů před disonantními. Pozorováno již u novorozenců při aplikaci preferenční časové metodiky (v3,m3xm2), č5,č8xzv4,m9).

- B) *Preferenční kritérium* konsonance a disonance intervalů (C.E.Seashore, Ch.M.Valentine) Vývojový zlom mezi 10. a 11. rokem.

- C) *Princip harmonické inverze*. Sofistikovaný vztah kognitivního a konvencionálního faktoru. Vývoj velmi pozvolný a trvalý od 11 let až do adolescence (18 let).

Odlišná paralelní tonální pásma

- D) *Tzv. hudební konsonance a disonance* – paralelních tonálních pásem. Vnímání a preference kontrastnosti tóninových pásem (tzv. falešných doprovodů). Vliv hudební akulturace a zvnitřňování hudebních konvencí . Vývoj uzavřen na přelomu předškolního a mladšího školního věku.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Kritéria posuzování konsonancí a disonancí

- Konsonance a disonance byla posuzována zejména podle následujících čtyř kritérií:
  - kritérium hladkosti či drsnosti souzvuků (H. Helmholtz),
  - kritérium stupně splývání (C. Stumpf, A. Faist, Pear, Meinong-Vitasek)
  - preferenční, případně hodnotící kritérium typu líbí-nelíbí (C. E. Seashore, C. F. Malmberg, Ch. W. Valentine),
  - konvencionální kritérium zahrnující obvyklost, známost či zažitost souzvuku.

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Mohou počítače komponovat hudbu ?

Martin Dostál
katedra informatiky, Univerzita Palackého v Olomouci
http://dostal.inf.upol.cz

6.5. 2011

neděle, 29. května 2011

Přednáška

- co je „generative art", „evolutionary art"
- umění, kreativita, invence ?
- co lze a jak
- Úvod do Genetických algoritmů
- GeneticDrummer

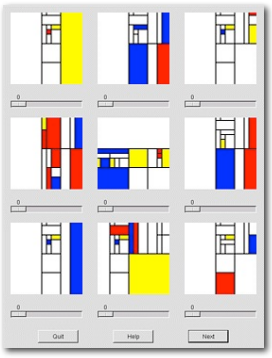
neděle, 29. května 2011

Generative Art

- strojová tvorba
  - hudba (harmonický doprovod, rytmický doprovod, melodie)
  - malba (napodobení výtvarných stylů)
  - dokonce text, ale ...
- používané techniky
  - náhoda
  - prohledávací/optimalizační techniky
    - genetické algoritmy, neuronové sítě
  - pravděpodobnostní modely
    - Markovovy řetězce, formální gramatiky

neděle, 29. května 2011

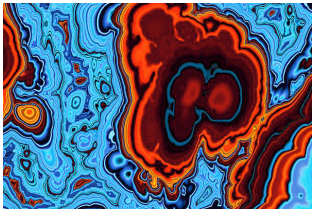
Mondriaan Evolution



neděle, 29. května 2011

Rooke: Musgrave Agave

- Steeve Rooke
- fraktálové obrázky
- genetický algoritmus



Genetické algoritmy: jemný úvod

Genetické algoritmy

- inspirace Darwinovským pojetím evoluce v živí přírodě
- heuristická prohledávací technika
- hodí se když
  - úloha výpočetně příliš náročná (spokojíme se sub-optimálním řešením ale přijatelném čase)
  - úlohu nelze dobře formalizovat
- princip: náhdoně/heuristicky generujeme možná řešení a upřednostňujeme ta kvalitní
- základ: Simple Genetic Algorithm (SGA)

neděle, 29. května 2011

Jedinci a Populace

- genotyp/fenotyp
- chromzóm kóduje tzv. jedince
- pozice jsou tzv. alely
- jedinci tvoří populaci jedinců
- cíl: získávat lepší a lepší populace jedinců
- příklad:
  - kódování čísel
  - cesta v grafu
  - notový zápis
  - obraz
  - rozvrh hodin

neděle, 29. května 2011

Příklad: binární číslo

5	4	3	2	1	0
32	16	8	4	2	1
0	1	0	0	0	1

SGA

GENOTYP/FENOTYP

neděle, 29. května 2011

Příklad: fráze

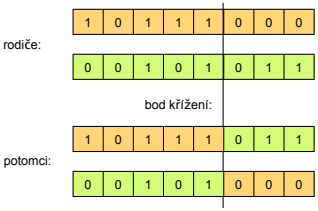
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0

GENOTYP/FENOTYP

neděle, 29. května 2011

Křížení

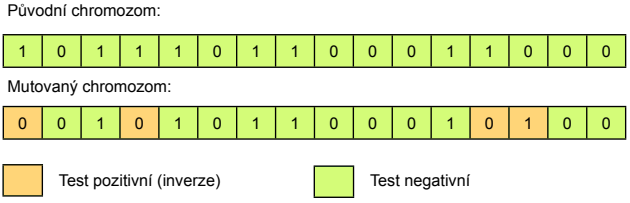
- vytváří nové jedince
- kombinuje genetickou informaci
- jedno– (SGA), vícebodové křížení
- výběr pozice



neděle, 29. května 2011

Mutace

- změny v alelách chromozomu
- náhodně/heuristicky
- SGA: mutace bitovou inverzí
- může dodat novou informaci (!)



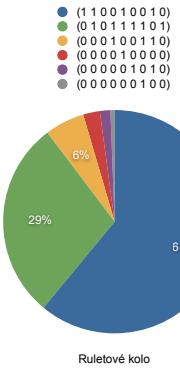
neděle, 29. května 2011

Ohodnocení a selekce

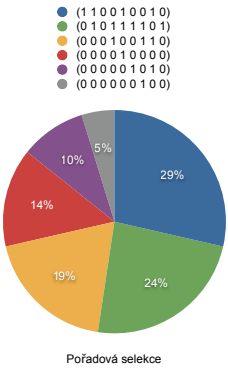
- ohodnocení přiřadí kvalitu (tzv fitness) jedinci
- selekce vybírá jedince do další generace
- princip „survival of the fittest"

chromozom	fitness
(1 1 0 0 1 0 0 1 0)	402
(0 1 0 1 1 1 1 0 1)	189
(0 0 0 1 0 0 1 1 0)	38
(0 0 0 0 1 0 0 0 0)	16
(0 0 0 0 0 1 0 1 0)	10
(0 0 0 0 0 0 1 0 0)	4

Příklad: selekce



Ruletové kolo



Pořadová selekce

turnaj	vítěz
(1 1 0 0 1 0 0 1 0) fitness: 402 (0 1 0 1 1 1 1 0 1) fitness: 189	(1 1 0 0 1 0 0 1 0) fitness: 402
(0 0 0 0 0 1 0 1 0) fitness: 10 (0 0 0 1 0 0 1 1 0) fitness: 38	(0 0 0 1 0 0 1 1 0) fitness: 38
(0 1 0 1 1 1 1 0 1) fitness: 189 (0 0 0 0 1 0 0 0 0) fitness: 16	(0 1 0 1 1 1 1 0 1) fitness: 189
(0 0 0 0 0 1 0 1 0) fitness: 10 (0 0 0 0 0 0 1 0 0) fitness: 4	(0 0 0 0 0 1 0 1 0) fitness: 10
(0 0 0 0 0 1 0 1 0) fitness: 10 (0 0 0 1 0 0 1 1 0) fitness: 38	(0 0 0 1 0 0 1 1 0) fitness: 38
(0 1 0 1 1 1 1 0 1) fitness: 189 (0 0 0 0 1 0 0 0 0) fitness: 16	(0 1 0 1 1 1 1 0 1) fitness: 189

Turnajová selekce

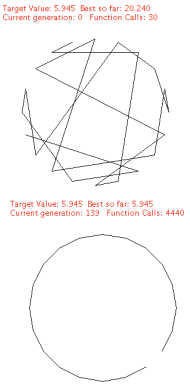
Schéma činnosti SGA

1. Inicializace výchozí populace, G(t), t=0
2. Ohodnocení G(t)
3. Není-li splněna ukončovací podmínka, pak:
4. t=t+1
5. Selekce G(t) z G(t-1)
6. Reprodukce
   1. Křížení
   2. Mutace
7. Ohodnocení G(t)
8. Opakuj od bodu 3

neděle, 29. května 2011

Příklad: TSP

- problém obchodního cestujícího (Travelling Salesman Problem)
- projít všechna města právě jednou s co nejmenšími náklady (např. délka trasy)
- přesné řešení je příliš výpočetné náročné pro větší počet měst, složitost O(n!)
- řešení genetickým algoritmem



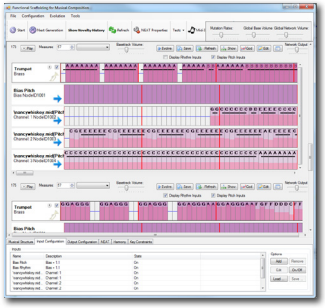
neděle, 29. května 2011

Aplikace v generování hudby

neděle, 29. května 2011

Interactive Scaffolding

- Amy Hoover et.al., 2011
- vytváří variace podle frází (Scaffolds)
- genetický algoritmus a umělá neuronová síť
- pitch/rhythm
- interaktivní systém
- MIDI
- příklad: A Bad Girl's Lament



zdroj: Hoover et al.: Interactively Evolving Harmonies through Functional Scaffolding

neděle, 29. května 2011

GenJam

- Al Biles, 1993–dosud
- Hra na trubku
- převod do MIDI převodníkem
- vytváří variace zahraných frází
- hraje s podkladem
- interaktivní genetický algoritmus
- výstup MIDI přes tónový generátor

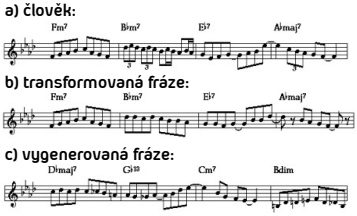
zdroj: http://www.ist.rit.edu/~jab/GenJam.html

neděle, 29. května 2011

GenJam

- „poslouchá" 4 takty
- převod MIDI/GA/MIDI
- „improvizace" – počítač odpovídá
- kvantizace na 1/8
- hledání v tabulce
- mutace (otočení, rotace, transpozice, opakování části ...)
- transformační pravidla

```
chromozóm pro 1. takt b:
9 10 11 12 13 11 10 9
```

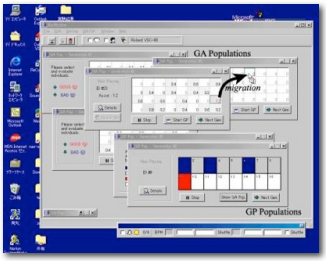


zdroj: http://www.ist.rit.edu/~jab/GenJam.html

neděle, 29. května 2011

Conga

- Tokui, Iba, 2000
- rytmické fráze 4-16 taktů
- 2d-chromozóm
- křížení
- mutace (náodná, rotace, otočení, výměna, přehození mezi nástroji)
- bez ohledu na hudbu
- hodnotí uživatel
- neuronová síť se učí hodnotit (asistent)



zdroj: Biles. A. :Interactive GenJam: Integrating Real-Time Performance with a Genetic Algorithm

neděle, 29. května 2011

GeneticDrummer

neděle, 29. května 2011

GeneticDrummer

- systém pro automatické generování rytmického doprovodu
- založen na genetickém algoritmu
- důraz na „human-competitive"
- hudební kritéria
- automatická činnost (není tzv. interaktivní, což je výhoda)
- systém „poslouchá" jeden nástro–typicky pro harmonický doprovod
- uživatel specifikuje své preference o výsledku
- činnost přes MIDI (soubory)
- generování probíhá off-line

neděle, 29. května 2011

GeneticDrummer: Drumset

- bežná bicí souprava
  - bass drum
  - snare drum
  - 3x tom
  - floor tom
  - hi-hat
  - 2x crash cymbal
  - splash cymbal
  - ride cymbal

neděle, 29. května 2011

Rytmické elementy

- alely
- tvoří chromosomy a ty dále multichtomosomy
- přirozená reprezenace možností instrumentace
- jednoduchá tvorba variací

Note symbol	Meaning	Element type
		single stroke
		double stroke
		triple stroke
	mp	flam
	p < *mp*	drag
	p < *mp*	ruff

Kódovací tabulky

playing technique	*p*	*mp*	*mf*	*f*	*ff*	*fff*
closed hi-hat single stroke	11	12	13	14	15	16
closed hi-hat double stroke	21	22	23	24	25	26
closed hi-hat triple stroke	31	32	33	34	35	36
closed hi-hat flam stroke	41	42	43	44	45	46
closed hi-hat drag stroke	51	52	53	54	55	56
closed hi-hat ruff stoke	61	62	63	64	65	66
open hi-hat single stroke	71	72	73	74	75	76
foot pedal hi-hat stroke	81	82	83	84	85	86

Table 3. Hi-hat interpretation codes

playing technique	*p*	*mp*	*mf*	*f*	*ff*	*fff*
single drumhead stroke	11	12	13	14	15	16
double drumhead stroke	21	22	23	24	25	26
triple drumhead stroke	31	32	33	34	35	36
drumhead flam stroke	41	42	43	44	45	46
drumhead drag stroke	51	52	53	54	55	56
drumhead ruff stroke	61	62	63	64	65	66
single side-stick stroke	71	72	73	74	75	76

Table 2. Snare drum interpretation codes

playing technique	*p*	*mp*	*mf*	*f*	*ff*	*fff*
ride cymbal single stroke	11	12	13	14	15	16
ride cymbal double stroke	21	22	23	24	25	26
ride cymbal triple stroke	31	32	33	34	35	36
ride cymbal flam stroke	41	42	43	44	45	46
ride cymbal drag stroke	51	52	53	54	55	56
ride cymbal ruff stroke	61	62	63	64	65	66
ride bell single stroke	71	72	73	74	75	76
ride bell double stroke	81	82	83	84	85	86
ride bell triple stroke	91	92	93	94	95	96
ride bell flam stroke	101	102	103	104	105	106
ride bell drag stroke	111	112	113	114	115	116
ride bell ruff stroke	121	122	123	124	125	126

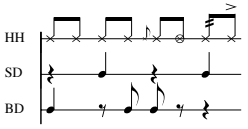
Table 4. Ride cymbal interpretation codes

playing technique	*p*	*mp*	*mf*	*f*	*ff*	*fff*
single stroke	11	12	13	14	15	16

Table 6. Bass drum, Splash cymbal and Crash cymbals interpretation codes

Multichromozóm

```
((chromosome representing splash cymbal)      ((empty)
 (chromosome representing crash cymbal 2)      (empty)
 (chromosome representing crash cymbal 1)      (empty)
 (chromosome representing ride cymbal)         (empty)
 (chromosome representing hi-hat)             '(14 00 14 00 14 00 14 00 44 00 74 00 24 00 15 00)
 (chromosome representing snare drum)         '(00 00 00 00 14 00 00 00 00 00 00 00 14 00 00 00)
 (chromosome representing bass drum)          '(14 00 00 00 00 00 14 00 14 00 00 00 00 00 00 00)
 (chromosome representing small tom-tom)       (empty)
 (chromosome representing medium tom-tom)      (empty)
 (chromosome representing large tom-tom)       (empty)
 (chromosome representing floor-tom))          (empty))
```

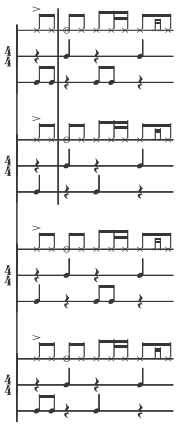


Populace

- kretivita vs. invence
- jak se GeneticDrummer učí ?
- populace se skládá z multichromozomů
  - groove-population
  - break-population
- každý multichromozóm reprezentuje jeden takt
- generování po frázích
- populace by mohly být nahrány živě – napodobování stylů

Křížení

- jednobodové
- po chromozómech



neděle, 29. května 2011

Měření kvality

neděle, 29. května 2011

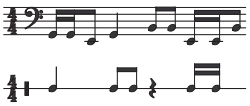
měření kvality

- operátory
- fitness funkce je kompozice operátorů
- u některých uživatel definuje žádaný výsledek
- rhythm-conformity
- rhythm-unconformity
- dynamic-conformity
- instrument-quantity
- instrument-quantity-on-strong-beats

neděle, 29. května 2011

rhythm-(un)conformity

- (rhythm-conformity ‹chromosome› music)
- (rhythm-unconformity ‹chromosome› music)



neděle, 29. května 2011

dynamic conformity

- dynamická souhra
- (dynamic-conformity ‹chromosome› music)

neděle, 29. května 2011

instrument-quantity

- měří „hustotu" doprovodu s ohledem na žádanou hodnotu specifikovanou uživatelem
- (instrument-quantity ‹chromosome› ‹ideal-value›)

neděle, 29. května 2011

Příklad

```
(lambda (music)
  (+ (* 25 (instrument-quantity 'notes-ride 0.8))
     (* 3 (rhythm-conformity 'notes-snare music))))
```

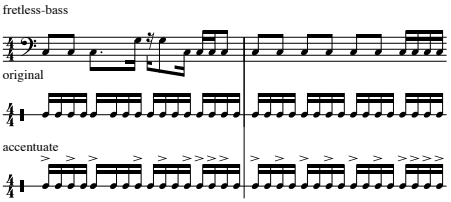
neděle, 29. května 2011

Mutace

neděle, 29. května 2011

accentuate

- (mut-accentuate ‹chromosome› ‹probability-of-gene-mutation›)



neděle, 29. května 2011

bass-consonance

- (bass-consonance ‹chromosome› ‹probability›)
- zvyšuje souhru
- přidává/odebírá noty podle stopy DHN

neděle, 29. května 2011

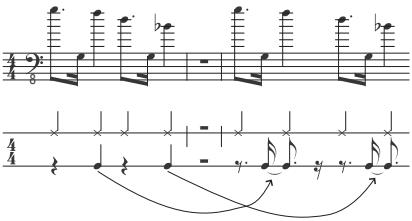
rhythm-element-change

- (rhythm-element-change ‹chromosome› ‹prob›)
- zaměnuje rytmické elementy
- vytváří rytmické variace

neděle, 29. května 2011

syncopate

- (syncopate ‹chromosome› ‹prob›)
- napodobuje synkopizaci doprovou



neděle, 29. května 2011

Příklad

```
(lambda (music)
  (mutation-bass-teamwork 'notes-bass 0.06 music)
  (mutation-bass-teamwork 'notes-cc-1 0.06 music))
```

neděle, 29. května 2011

Shrnutí

- generování probíhá po frázích
- každá fráze může být zakončena přechodem
- fráze se generují po taktech
- výsledek se následně „humanizuje" (čas a dynamika)

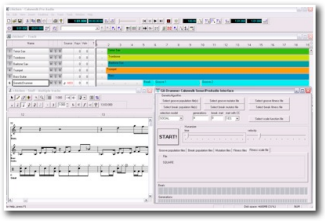
neděle, 29. května 2011

Příklady

neděle, 29. května 2011

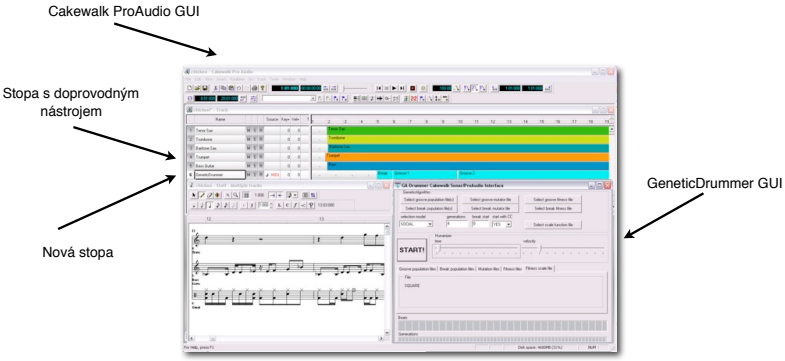
Činnost GD

- koopreuje s Cakewalk ProAudio or Cakewalk Sonar
- označí se fráze
- nastaví se parametry
- vygeneruje se doprovod a vrátí jako nová stopa



neděle, 29. května 2011

ProAudio a GeneticDrummer

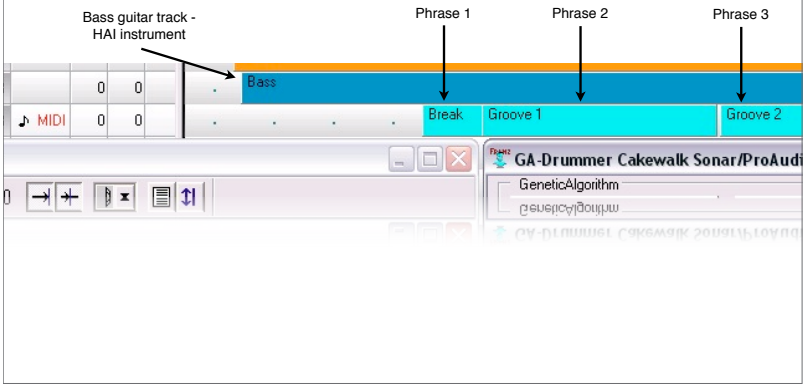


neděle, 29. května 2011

Příklad frází

neděle, 29. května 2011

Příklad frází



neděle, 29. května 2011

Moderní digitální vícestopý záznam a produkce zvuku

Martin Dostál
katedra informatiky, Univerzita Palackého v Olomouci
http://dostal.inf.upol.cz

6.5. 2010

neděle, 29. května 2011

Analogový záznam

- vícestopý záznam
- Ross Snyder (Ampex, 1955) 1" pás, 8 stop
- rozmach populární hudby
- Les Paul
- George Martin (Beatles, cca 1965) – Bouncing Tracks
- běžně 1"/16 stop nebo 2"/ 24 stop

neděle, 29. května 2011

Analogový záznam

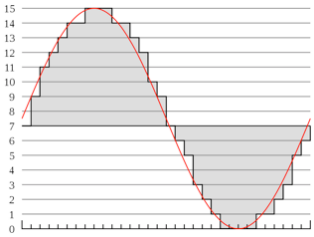
- lineární editace
- spojitost
- zkreslení
- kolorování zvuku
- šum
- přebuzení

SONY MCI JH-24 2" Analog Tape Machine

neděle, 29. května 2011

Digitální záznam

- rozmach cca od 1990
- A/D, D/A převod
- pulzně kódová modulace (PCM)
- bitová hloubka
- vzorkovací frekvence
- převzorkování (oversampling)
- aliasing



Nyquistův-Shannonův teorém:

„Přesná rekonstrukce spojitého, frekvenčně omezeného, signálu z jeho vzorků je možná tehdy, pokud byl vzorkován frekvencí alespoň dvakrát vyšší, než je maximální frekvence rekonstruovaného signálu.“

neděle, 29. května 2011

Digitální záznam

- nelineární editace
- bezeztrátové (?)
- akustické vlastnosti
  - šum
  - zkreslení
  - přebuzení (!)
- značný datový tok (relativně)
- záznam
  - původně pásky, kazety apod.
  - dnes hard disk › Hard Disc Recording (HDR)
- levný !

neděle, 29. května 2011

Alesis ADAT

- Alesis Digital Audio Tape, 1991
- S-VHS kazety
- 8 stop
- synchronizace až 16 zařízení, tj. až 128 stop
- ADAT XT: A/D 18 bit, 128 times oversampling
- ADAT XT: D/A: 20 bit linear, 8 times oversampling
- Sample Rate: 44.1 /48kHz,

neděle, 29. května 2011

Digitální záznam

- 1 byte = 8 bitů
- bitová hloubka pro AD/DA převod: 8/12/16/18/20/24 bitů, tj 2^počet bitů úrovní
- 1 bit navíc znamená 2 násobné rozlišení
- vzorkovací frekvence: 11/22/44/48/96/192 Khz
- například Audio CD:16 bitů/44Khz
- čím více tím lépe, ale také větší datový tok
- problém: přebuzení a bitová hloubka
- zvětšení bitové hloubky vs komprese dynamicky na vstupu

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1

neděle, 29. května 2011

Datový tok—příklad

Audio CD

2 byte x 44100 x 2 (stereo) =
176.400 byte/sekundu

HD Audio

3 byte x 192000 x 2 (stereo) =
1.152.000 byte/sekundu

neděle, 29. května 2011

Digitální zpracování

- rozmach Digital Signal Processing (DSP)
- zařízení (digitální pulty, efektové jednotky)
- Digital Audio Workstation
- počítače + audio hardware a software
- odklon od speciálního hardware k osobním počítačům a software
- samplery
- virtuální nástroje

neděle, 29. května 2011

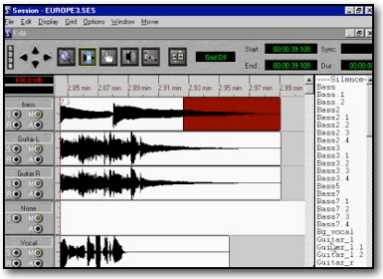
Hard Disc Recording

- záznamovým mediem je pevný disk
- nelineární editace
- vše lze udělat v počítači, odpadá opakovaná A/D konverze
- různý hw/různý sw
- nástup cca 1992 s růstem výkonu počítačů, dnes převažující technologie
- komponenty
  - počítač
  - audio hardware (zvuková karta, audio interface)
  - audio software

neděle, 29. května 2011

Session 8

- průlomový produkt
- Digidesign, 1993, cca 60.000 Kč
  - 8in/8out, 16bit/48Khz
  - 2x karta do PC/Mac
  - externí pevný disk
  - I/O modul s převodníky
  - software ProTools
- výkonný počítač (cca 16MB RAM, 3GB HDD, procesor 486)



neděle, 29. května 2011

Růst výkonu počítačů

- výkonnější procesory (viz Mooreův zákon)
- více paměti RAM
- větší a rychlejší disky (dnes již nejen tzv. pevné disky)
- důsledky
  - lze zpracovávat více stop ve větší kvalitě
  - (relativně) nízká latence > možnost práce v reálném čase
    - softwarové samplery
    - virtuální nástroje

neděle, 29. května 2011

Příklad

- běžný disk 1TB (= 1.000 GB = 1.000.000 MB), cena cca 1.300 Kč
- rychlost čtení 60MB/s
- rychlost zápisu 50MB/s
- kapacita při záznamu jedné stopy 24bit/192 Khz = cca 505 hodin záznamu (1s cca 0.55 MB) !
- zvládne cca 90 stop !
- pro srovnání: 2" páska/762m stojí cca 5.000 Kč a pojme 24stop

neděle, 29. května 2011

Audiointerface

- zařízení, která provádí AD/DA konverzi
- některá obsahují i DSP jednotky
- některá obsahují i MIDI interface
- připojení k počítači
  - USB 2.0 – 480mbit/sec
  - FireWire 400 - 400mbit/sec

neděle, 29. května 2011

Příklad: Tascam US1800

- 8in, 24bit/96Khz
- USB 2.0 připojení
- 8 stop 24/96 cca 2.2 MB/sec
- rychlost USB2.0, 60MB/sec (teoreticky)

neděle, 29. května 2011

Příklad

neděle, 29. května 2011

Příklad: DAW/pult

neděle, 29. května 2011

Samplery

neděle, 29. května 2011

Sampler

- zařízení pro záznam/přehrávání vzorků zvuku s možností úprav a modulace
- rozmach s osobními počítači
- samostatná či dedikovaná zařízení
- průkopníci
  - Ensnoniq Mirage (8bit/32kHz, 144Kb RAM, 1984)
  - Roland S-30 (12bit/30kHz, 768kB RAM, 1986)
  - AKAI S-2000 (16bit/44kHz, až 32MB RAM, 1995)

neděle, 29. května 2011

Roland S-50

neděle, 29. května 2011

Sampler

- ROMplery
  - zvukové banky
  - klávesové nástroje
  - bicí automaty
  - drum trigger moduly
- nevýhody ROMplerů
- současnost/trend
  - softwarové samplery (EXS24, GigaStudio, Ableton ...)
  - virtuální nástroje

neděle, 29. května 2011

Virtuální nástroje

- vycházejí buď z
  - samplerů/romplerů
  - simulátorů nástrojů
  - kombinace (Roland V-Drums, V-Accordeon)
- cílí na věrnost simulace
  - modelování/simulace
  - multisamply
    - horizontální
    - vertikální
    - modulace
- některé dokonce imitují hru

neděle, 29. května 2011

Virtuální nástroje

- simulace syntézátorů/pian
- simulace kytarových aparatur
- virtuální bicí nástroje

neděle, 29. května 2011

Příklad: DX7, FM7

- Yamaha DX-7, 1983
- FM-syntéza
- 6 operátorů–oscilátorů
- harmonické/disonantní zvuky
- mnoho emulátorů, například FM7, FM8, Nord ...

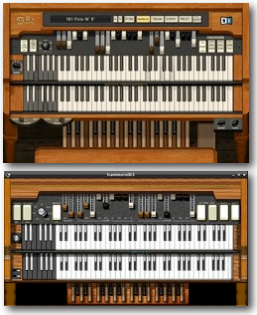
neděle, 29. května 2011

Hammondovy varhany

- Laurens Hammond, 1934
- původně náhrada za kostelní varhany, ale ..
- elektromechanický princip
- additivní syntéza
- výroba do 1975, pozdější analogové a digitální varianty (Suzuki)
- Leslie (Rotary) Speaker
- Hammond B3

neděle, 29. května 2011

Příklad: B4 Express, Bristol B3



neděle, 29. května 2011

Příklad: B4 Express, Bristol B3

neděle, 29. května 2011

Příklad: Addictive Drums

neděle, 29. května 2011

Příklad: DrumTriggering

- drum trigger
- pady
- využití virtuálních nástrojů/samplerů
- zajímavý vývoj v posledních letech

neděle, 29. května 2011

Příklad: Yamaha DTX-900 a BFD2

neděle, 29. května 2011

Příklad: Yamaha DTX-900 a BFD2

neděle, 29. května 2011

Digital Audio Workstation

- relizace
  - speciální zařízení
  - osobní počítač+hw+sw
- často obsahuje
  - HDR
  - mixpult+plug-in architekturu pro efekty
  - MIDI sekvencer
  - virtuální nástroje/sampler/rompler

neděle, 29. května 2011

Diskuse

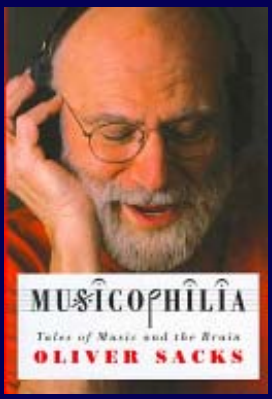
- pomáhají počítače při tvorbě ?
- digitál nebo analog ?
- lze udělat doma dobrou nahrávku ?
- jak použitelné jsou samplery a virtuální nástroje ?
- trendy ?

neděle, 29. května 2011

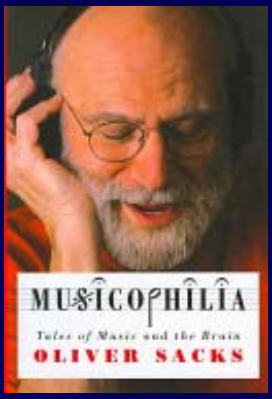
„Hudební mozek“
aneb
Mozek při vnímání, produkci a učení hudby

Petr Hluštík
Neurologická a Radiologická klinika
Lékařské fakulty Univerzity Palackého
a Fakultní nemocnice Olomouc

Moc hudby



Moc hudby



The power of music
(Brain 2006)

Příběhy o vlivu hudby
na lidský mozek
(česky 2009)

Východiska a motivace

1. Hudba
2. Neurovědy, zejména fenomén plasticity
3. Funkční zobrazování mozku
4. Neurologičtí pacienti
5. Prof. Oliver Sacks, M.D.
6. Prof. Donald A. Hodges, Ph.D.

Část první – O hudebním mozku

1. Hudba jako univerzální kulturní fenomén
2. Vývojová a experimentální psychologie hudby
3. Studium výjimečných hudebníků
4. Funkční mapování mozku
5. Fenomén plasticity mozku
6. Hudba a neurologičtí pacienti (moc hudby)

Hudba jako univerzální kulturní fenomén

Flétna z kosti medvíděte, stáří 45 tisíc let, Slovinsko

Flétny ze slonoviny, stáří 30 tisíc let, Německo

Hudba jako univerzální kulturní fenomén

Hudební a taneční skupina Wala, Ghana

Vývojová a experimentální psychologie hudby

Hudba!!!

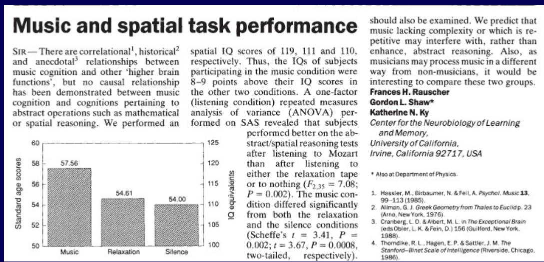
http://goodnews.ws/blog/2010/01/11/premature-babies-could-gain-weight-listening-to-mozart/

Konsonance??
Disonance??

www.linda-swenson.com/suzanne_szasz02_babies.htm

Vývojová a experimentální psychologie hudby
Mozartův efekt

Prof. Frances Rauscher
U. Wisconsin



Music and spatial task performance

SIR — There are correlational[1], historical[2] and anecdotal[3] relationships between music cognition and other 'higher brain functions', but no causal relationship has been demonstrated between music cognition and cognitions pertaining to abstract operations such as mathematical or spatial reasoning. We performed an spatial IQ scores of 119, 111 and 110, respectively. Thus, the IQs of subjects participating in the music condition were 8–9 points above their IQ scores in the other two conditions. A one-factor (listening condition) repeated measures analysis of variance (ANOVA) performed on SAS revealed that subjects performed better on the abstract/spatial reasoning tests after listening to Mozart than after listening to either the relaxation tape or to nothing ($F_{2,35} = 7.08$; $P = 0.002$). The music condition differed significantly from both the relaxation and the silence conditions (Scheffe's $t = 3.41$, $P = 0.002$; $t = 3.67$, $P = 0.0008$, two-tailed, respectively).

should also be examined. We predict that music lacking complexity or which is repetitive may interfere with, rather than enhance, abstract reasoning. Also, as musicians may process music in a different way from non-musicians, it would be interesting to compare these two groups.

Frances H. Rauscher
Gordon L. Shaw*
Katherine N. Ky
Center for the Neurobiology of Learning and Memory,
University of California,
Irvine, California 92717, USA

* Also at Department of Physics.

1. Hassler, M., Birbaumer, N. & Feil, A. *Psychol. Music* **13**, 99–113 (1985).
2. Allman, G. J. *Greek Geometry from Thales to Euclid* p. 23 (Arno, New York, 1976).
3. Cranberg, L. D. & Albert, M. L. in *The Exceptional Brain* (eds Obler, L. K. & Fein, D.) 156 (Guilford, New York, 1988).
4. Thorndike, R. L., Hagen, E. P. & Sattler, J. M. *The Stanford–Binet Scale of Intelligence* (Riverside, Chicago, 1986).

Rauscher, F.H., Shaw, G.L., & Ky, K.N. (1993).
Music and spatial task performance
Nature, 365, 611.

P. Hluštík 11/2011 9/54

Vývojová a experimentální psychologie hudby
Mozartův efekt

2011: 82 in extenso publikací na Web of Knowledge

Chabris CF. Prelude or requiem for the "Mozart effect"? Nature. 1999 Aug 26;400(6747):826–7

Fudin R, Lembessis E.
The Mozart effect: questions about the seminal findings of Rauscher, Shaw, and colleagues. Percept Mot Skills. 2004 Apr;98(2):389–405.

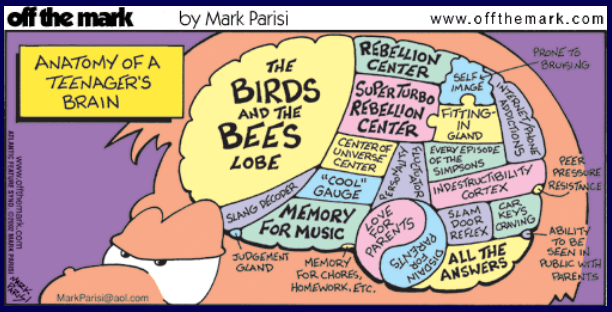
Jones SM, Zigler E.
The Mozart effect: Not learning from history. Journal of Applied Developmental Psychology. 2002;23(3):355–72.

P. Hluštík 11/2011 10/54

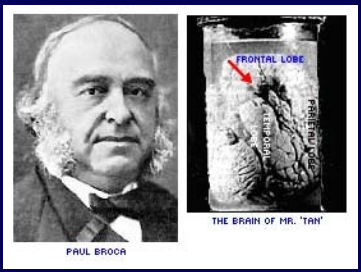
Studium výjimečných hudebníků

- hudební géniové (pozor: frenologie)
- syndrom „mudrce“ (savant) – hudební schopnosti nejčastější, hudební produkce (nejčastěji klavír), absolutní sluch, komponování bez hraní, hra na více nástrojů (až 20)
- Williamsův syndrom: genetická vývojová vada; tělesné i kognitivní abnormality (směs deficitů a výhod). Často mají absolutní sluch, extrémně „holistickou“ percepci zvuku, dvojnásobný objem sluchové kůry vlevo (podobně jako profesionální hudebníci)
- Alzheimerova a jiné demence

Funkční mapování mozku

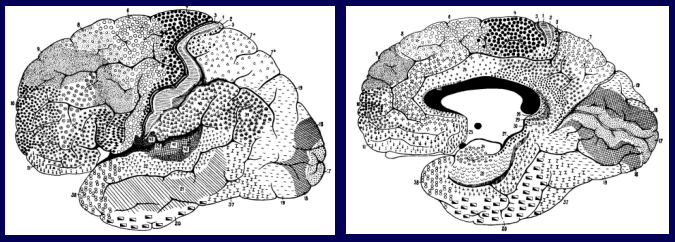


Mapování funkcí lidského mozku podle klinika/patologa - 1861



Francouzský neurolog Paul Broca a mozek jeho pacienta po cévní mozkové příhodě se ztrátou řeči (pouze opakoval slabiku „tan“)

Mapování (funkce) lidského mozku podle anatoma - 1907

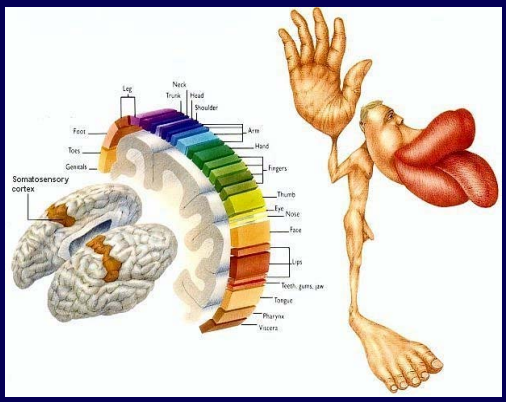


Korbinian Brodmann

Mapování funkcí lidského mozku podle neurochirurga - 1937

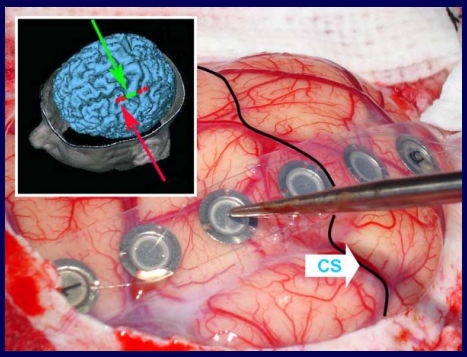
Wilder Penfield

Senzomotorická kortikální mapa

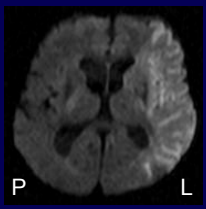


Modifikováno podle Penfielda 1951

Mapování funkcí lidského mozku podle neurochirurga - 2000



Mapování funkcí lidského mozku podle neuroradiologa - 2005



Pacient s akutní cévní mozkovou příhodou s pravostrannou slabostí a ztrátou řeči (difuzně-vážené MR zobrazení)

Moderní metody funkčního mapování mozku

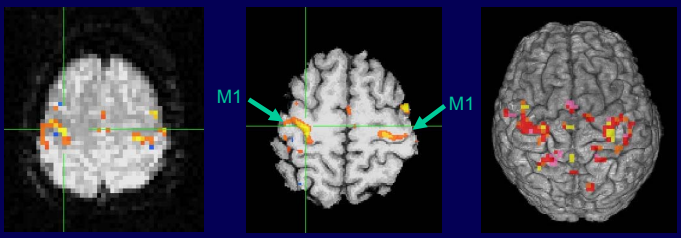
Mapovací technika	Prostorové rozlišení	Objemová kvantifikace	Časové rozlišení	Radiační zátěž
Elektroencefalografie	+	0	++++	
Magnetoencefalografie	+++	0	++++	
Pozitronová emisní tomografie	++	++	+	+
Transkraniální magnetická stimulace	+	+	0	
Funkční MRI	+++	+++	++	
Záznam	+++	+++	++++	
Stimulace	+++	+++	++++	

Červeně = invazivní metody

Neexistuje zlatý standard, pouze konvergence fyziologických metod

Funkční mapování mozku pomocí (nukleární) magnetické rezonance

Zdravý dobrovolník při pohybu prsty obou rukou, FN OL 2003



Šedé pozadí: Morfologický MR obraz **Barevný překryv**: Prahovaná statistická mapa

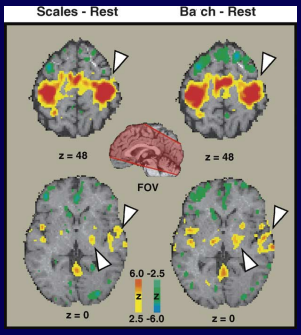
Princip funkčního MR zobrazování (fMRI)

- V aktivované šedé hmotě mozkové vazodilatace výrazně převyšuje ↑ extrakci kyslíku z krve, lokální kapiláry a venuly tedy obsahují krev okysličenější než je v neaktivní tkáni (naopak než u svalu!)
- Okysličenější krev působí vyšší (N)MR signál v T_2*-vážených MR obrazech aktivnější tkáně - **BOLD kontrast (blood oxygenation level-dependent)** (Ogawa et al., 1990)
- Hodnotí se změna signálu – je třeba srovnávat 2 funkční stavy (*ne každé „funkční" postižení mozku lze hodnotit*)

Mozková aktivace při hudební produkci

Třetí věta italského koncertu F dur (BWV 971) vs. Bimanuální škály, PET

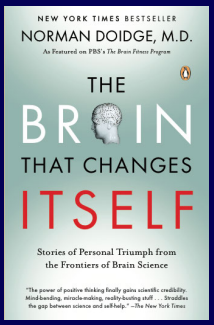
Parsons et al.
Neuropsychologia 2005



Fenomén neuroplasticity

Definice:

Plasticita je schopnost mozku a nervového systému všech biologických druhů se strukturálně a funkčně měnit v důsledku vlivů z prostředí. (Wikipedia)



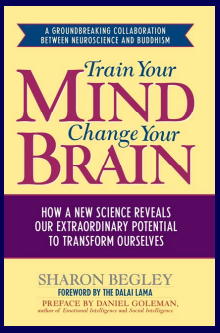
Fenomén plasticity mozku

Vývojové období:

Nervové buňky se množí, rostou, tvoří nové spoje, na fyziologické úrovni to např. umožňuje osvojení jazyka/řeči, tvorbu map těla v mozkové kůře.

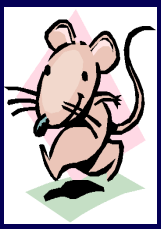
Dospělost:

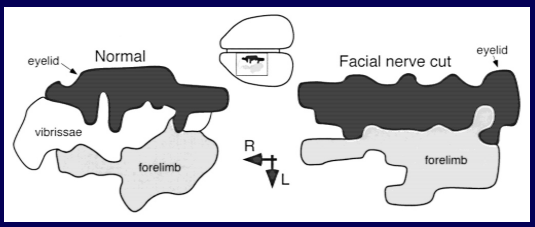
Nervové buňky se u savců již nedělí, nervové spoje zůstávají fixní, funkční mapy v mozku jsou stabilní.



Fenomén plasticity dospělého mozku

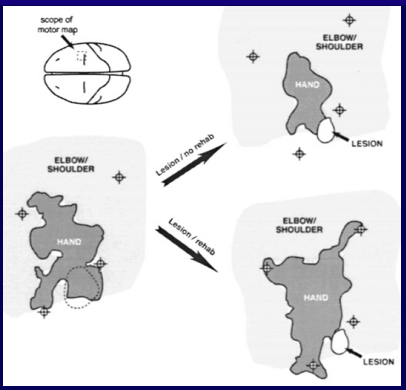
80. léta: objev plasticity korových (kortikálních) map





Změna motorické mapy v mozku krysy několik hodin po přetětí větví lícního nervu (inervace hmatových vousků). Inervovaná oblast kůry pak vyvolává pohyby očních víček a přední končetiny (Sanes 1988)

Fenomén plasticity dospělého mozku



Rozdílný vývoj motorických reprezentací v motorické kůře opice po experimentální lézi v závislosti na použití nebo absenci „rehabilitace“ (motorického cvičení přední končetiny) (Nudo 1996)

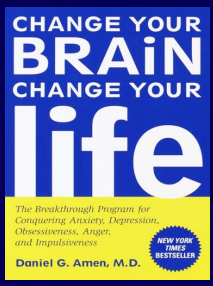
Fenomén plasticity dospělého mozku

Plasticita

A. v reakci na behaviorální změny, učení

B. v reakci na poškození nervového systému

1. krátkodobá (hodiny)
2. střednědobá (týdny)
3. dlouhodobá (roky)

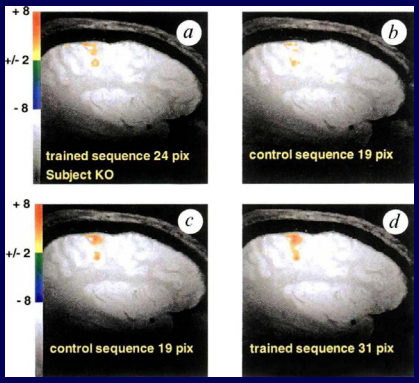


Plasticita motorických map u zdravých a pacientů

1. Změna motorické mapy ruky během motorického učení (týdny)
2. Změna mozkové aktivace v důsledku dlouhodobého sportovního tréninku (roky)
3. Strukturální změna motorických a sluchových struktur u hudebníků (roky)
4. Změna senzomotorické mapy u „křeče hudebníků“ (fokální dystonie, měsíce-roky)

Plasticita motorických map u zdravých (týdny)

Motorické učení složitého pohybu vede k rozšíření jeho motorické reprezentace, kontrolní pohyb beze změny

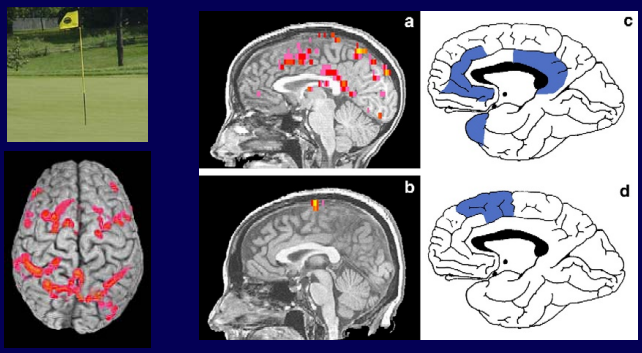


***Karni** et al. 1995*

***Hluštík** et al. 2004*

Plasticita motorických map u zdravých (roky)

Aktivace mozkových okruhů amatérských (a, c) a profesionálních (b, d) golfařek během plánování úderu



Milton, Solodkin, Hluštík, Small 2007

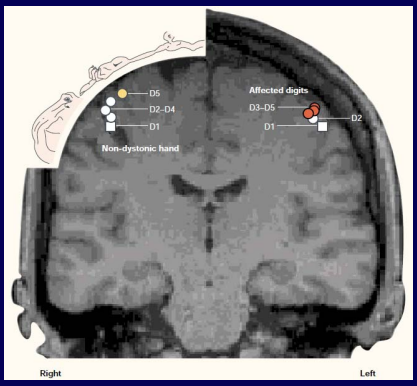
Plasticita motorických map u zdravých (roky)

Strukturální zvětšení v mozku hudebníků: Motorická kůra (červeně), sluchová oblast spánkového laloku (žlutě), přední corpus callosum – P-L spoj (oranžově)

Muente et al. 2002

Plasticita senzomotorických map u pacientů: „křeč hudebníků“ (měsíce - roky)

Fúze korové reprezentace prstů u klavíristy s „křečí“ pravé ruky (vpravo) – vlevo je zobrazeno normální rozložení prstů na nepostižené levé ruce podle „homuncula”



Elbert et al. 1998

Hudba a neurologičtí pacienti: Cévní příhoda

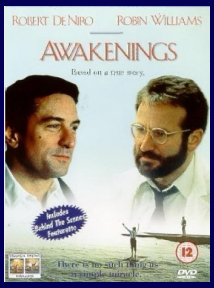
U pacientů po CMP vedl dvouměsíční pravidelný poslech hudby ke zlepšení slovní paměti a cílené pozornosti oproti kontrolním skupinám (audioknihy, nic). Zároveň byl nižší výskyt deprese a zmatenosti.

Autti, T. et al., "Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke," Brain 2008; 131: 866-876.

Hudba a neurologičtí pacienti: Parkinson

O. Sacks sugestivně popisuje „zázračné" zlepšení hybnosti pacientů s postencefalitickým parkinsonismem a Parkinsonovou nemocí při poslechu nebo produkci hudby.

Viz též film Awakenings (Čas probuzení), R. De Niro, R. Williams, etc. 1990)

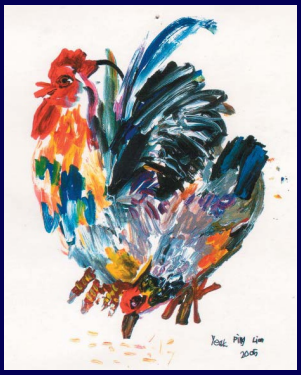


Sacks O., "The power of music," Brain 2006

Hudba a neurologičtí pacienti: Demence

Pacienti s Alzheimerovou demencí často mohou plynule zpívat i tehdy, když již nejsou schopni souvislé řeči. Zároveň u nich hudba může vyvolat živé vzpomínky jinak nepřístupné.

U pacientů s frontotemporální demencí a dysfunkcí levého spánkového laloku byl popsán rozvoj mimořádné vizuální nebo hudební kreativity, mechanismus byl nazván „paradoxní funkční facilitace“



Hudba a neurologičtí pacienti: Epilepsie

Muzikogenní epilepsie: Critchley se domníval, že existuje nemalá skupina pacientů, u nichž hudba vyvolá abnormální nepříjemné pocity, ale podaří se jim odejít nebo hudbu vypnout než by došlo rozvoji záchvatu.

O. Sacks popisuje i epileptiky se záchvaty ze spánkového laloku spouštěnými hudbou, u někoho velmi specifickou (neapolské písně), u jiných větším rozpětím žánrů.

Jiní pacienti slyší hudbu během záchvatů...

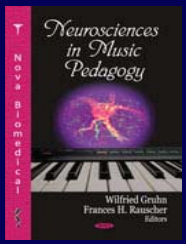
Závěr 1. části

V posledních 20 letech byli neurovědci účastníky a svědky velkého pokroku ve zkoumání lidského mozku a hudby: objevily se neinvazívní techniky funkčního mapování mozku a začali jsme zkoumat také dynamické mozkové procesy související s vnímáním hudby, imaginací a produkcí hudby a jejich poruchami.

Přesto jsme se teprve okrajově dotkli otázky, proč má hudba, v dobrém i zlém, takovou obrovskou moc. Je to otázka směřující k jádru člověčenství.
(inspirováno O. Sacksem 2006)

Část druhá
Mohou nám neurovědy pomoci zlepšit hudební výchovu / výuku hudby?

Inspirováno článkem
prof. D. A. Hodgese
„Can Neuroscience Help Us Do a Better Job of Teaching Music?“
General Music Today 2010; 23(2) 3–12.



Mohou nám neurovědy pomoci zlepšit hudební výchovu / výuku hudby?

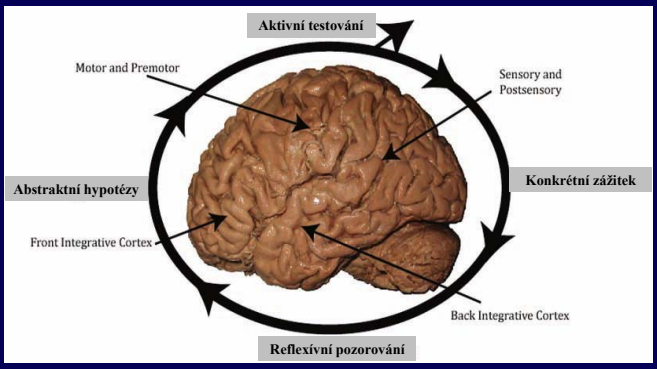
Poznatky z neurověd inspirují
- sportovní trénink
- učení
- rehabilitaci
- psychoterapii

Mohou nám neurovědy pomoci zlepšit hudební výchovu / výuku hudby?

Poznatky z neurověd inspirují
- sportovní trénink
- učení
- rehabilitaci
- psychoterapii

- "Hudba bydlí v pravé polovině mozku"
- "Mozartův efekt"
- "Hudba zvýší vaši inteligenci"

Mohou nám neurovědy pomoci zlepšit hudební výchovu / výuku hudby?



Zull The art of changing the brain 2002, Hodges op. cit. 2010

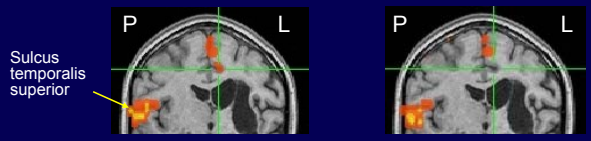
Mohou nám neurovědy pomoci zlepšit hudební výchovu / výuku hudby?

1. aktivní spíše než pasivní učení
2. učení aktivuje centra odměny
3. veškeré učení je emočně podbarveno
4. plasticita
5. nervové „prořezávání“
6. vrozené nebo získané (nature - nurture)
7. kritické a optimální období (perioda)
8. mozek detekující vzorce
9. napodobování a sociální učení v mozku
10. skupinové učení
11. empatie a sociální emoce
12. učení je multisenzorické

Podle
D. A. Hodges
General Music Today 2010;
23(2) 3–12.

3. Veškeré učení je emočně podbarveno

Pacienti po CMP s reziduální centrální hemiparézou:
Facilitace motorického systému pomocí emotivní prosodie



Emotivní Indiferentní

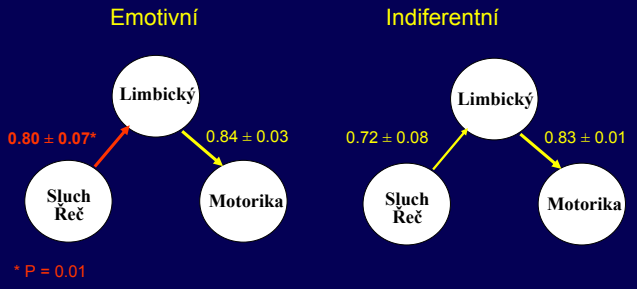
V obou případech: aktivace sluchových/řečových center pravé hemisféry (STS)

Vlevo: Aktivace motorického cingula (zelené kříže) při pohybu ruky podle instrukcí emotivní řečí

Vpravo: Chybění aktivace cingula při pohybu podle instrukcí indiferentní řečí

3. Veškeré učení je emočně podbarveno

Pacienti po CMP s reziduální centrální hemiparézou:
Facilitace motorického systému pomocí emotivní prosodie



Prezentováno jako poster na Human Brain Mapping, San Francisco, červen 2009

3. Veškeré učení je emočně podbarveno

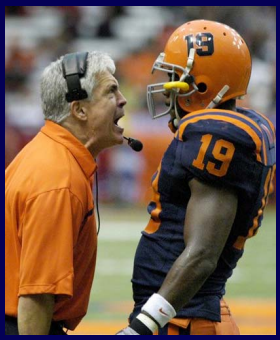
Užití emotivního hlasu zvyšuje aktivaci limbického a motorického kortexu, opakovanou stimulací může docházet k posílení motorických okruhů a úpravě deficitu:

Terapeuti (a příbuzní) - povzbuzujte pacienty!

3. Veškeré učení je emočně podbarveno

Užití emotivního hlasu zvyšuje aktivaci limbického a motorického kortexu, opakovanou stimulací může docházet k posílení motorických okruhů a úpravě deficitu:

Terapeuti (a příbuzní) - povzbuzujte pacienty!



6. Vrozené nebo získané (nature - nurture)

Génius
1. Skladatel
2. Hudebník
3. Paměť

Michael J.A. Howe
Genius explained
Cambridge UP 1999

http://hofan.burntmango.org/journal/hk/genius-explained/

Závěr 2. části

Neurovědy poskytly řadu informací o biologickém substrátu procesu učení a jeho multifaktoriálním ovlivnění. Jejich aplikace do hudební pedagogiky zatím nepřinesla převratná nová doporučení, spíše potvrzení praktik, které zkušení a efektivní učitelé již používají.

I tak stojí za to tyto aspekty studovat. Potvrzení nejlepších stávajících postupů je prvním krokem vývoje hudební pedagogiky ze stádia založeného na názorech do stádia založeného na důkazech.

(Volně dle D. A. Hodgese 2010)

Úvod k praktické části

Laboratoř funkční MR

Personál: Prof. MUDr. Ing. Petr Hluštík, Ph.D.
» MUC. Pavel Hok (0,15)

	Neurologie	**Zobrazovací metody**
Studenti:	MUDr. Robert Opavský	MUDr. Zbyněk Tüdös
•	MUDr. Zuzana Tomášová	**MUDr. Bc. Aleš Grambal**
•	MUDr. Tomáš Veverka	Ing. Jiří Špitálský
•	MUDr. Jana Klosová	
•	MUDr. Martin Nevrlý	

Podpořeno granty IGA MZ ČR NR7830 (PI Prof. Herzig), NR8367 (PI Prof. Hluštík), NS9920 (PI Prof. Kaňovský), interním grantem UP (dr. Tüdös)

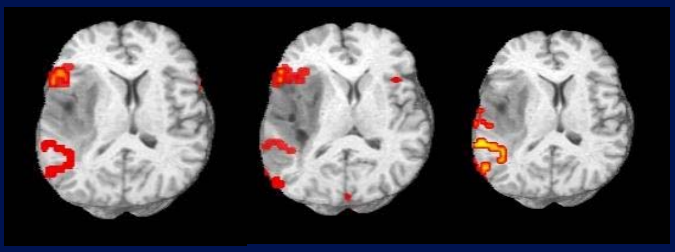
Laboratoř funkční MR

Přístroje: Magneticko-rezonanční tomografy 1,5 Tesla, Siemens Symphony a Avanto

MR bezpečnost

MR přístroje nepoužívají ionizující záření, ale elektromagnetické (rádiové) vlny.
Známé riziko představují pouze kardiostimulátory a podobné přístroje v těle (MR přístroj je může rušit) a dále kovy v těle (magnet je může zahřát i dislokovat)

Mapování řečových oblastí u pacienta s nádorem spánkového laloku



Přirozená řeč Hledání slov Příběh-hudba

Blokové uspořádání 30s aktivní – 30 s klidová fáze

Děkuji za pozornost

http://www.ice.happycircle.co.uk/?p=648

Problematika negativního působení některých hudebních žánrů na posluchače adolescentního věku

Marek Franěk

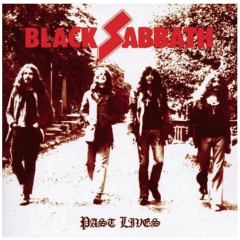
- Tradiční přístup hudební výchovy – propagovat poslech hudby, aktivní hudební činnost.
- Může mít hudba také nějaké negativní dopady?
- Akustická ekologie, nadužívání hudby
- Mohou některé hudební žánry negativně ovlivnit chování?
  - Asociální chování, násilí, mentální problémy, násilí směřované vůči vlastní osobě

Změněná funkce hudby

- Během posledního století se významně změnily způsoby, jak hudbu posloucháme, jak ji hodnotíme, jakou má pro nás cenu.
- Vývoj nových technologií a masových médií ve 20. století - hudba se stává běžně dostupnou.
- Další změna: rozsah situací a kontextů, v kterých lidé poslouchají hudbu, se stává širší a rozličnější.
- Na hudbu se dnes pohlíží spíše jako na **prostředek.**
  - Hudba se používá pro dosažení specifických cílů ve specifickém prostředí.
- Důležitá role hudby při určení identity.

„Problémová hudba“

- Konec 60. let 20.st. – masové rockové koncerty, překvapivě silná excitace návštěvníků.



- Přesvědčení, že rock vzbuzuje agresivitu, asociální chování a kriminalitu mladistvých.
- Americké konservativní kruhy – rock je hudba od ďábla.

Další žánry: 80.- 90.léta 20.st

- Žánry, které jsou spojeny s asociálním chováním, vandalismem, násilím – ***hip-hop***, ***rap***

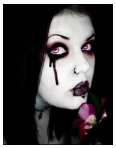
- Žánry, které mohou vyvolávat negativní změny osobnosti – ***death metal***, ***emo, gothic***

Jakými prostředky mohou působit?

Projevy negativního působení

- Agresivní chování

- Asociální chování, vandalismus, kriminalita



- Osobnostní změny

Co říká individuální hudební preference o osobnosti?

- Můžeme identifikovat souvislost některých osobnostních rysů s preferencí „problémové hudby?“
- Je prokázána souvislost preference „problémové hudby“ a asociálního chování?

Hudební preference a osobnost

Řekni mi, co čteš, a já ti řeknu, kdo jsi.

- Představa, že umělecká preference vypovídá o osobnosti a charakteru člověka.
- Analýza komunikace na seznamovacích serverech: dotazy na preferovanou hudbu

Seznamování: Jakou hudbu posloucháš?

- Experiment: studenti se měli navzájem seznamovat pomocí internetového komunikačního systému.
- Hudba byla **nejčastějším předmětem konverzace**.
  - Hudba tedy hraje významnou roli při seznamování.
  - Hudební preference přináší důležité informace o osobnosti.

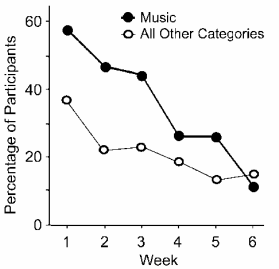


Fig. 1. Percentage of participants who talked about music versus the mean percentage of participants who talked about all the nonmusic categories combined in on-line getting-acquainted conversations across 6 weeks.

Rentfrow, P.J. a Gosling, S.D. (2006): Message in a Ballad. The Role of Music Preferences in Interpersonal Perception. Psychological Science, 17,3,236-342.

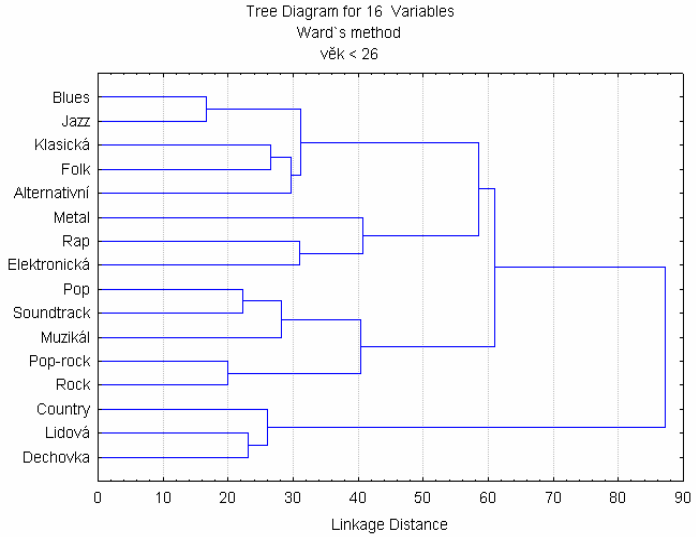
Výzkumy souvislostí mezi hudební preferencí a osobností

- První obsáhlý výzkum J. Rentfrow a S. D. Gosling (2003).

- 4 širší hudebně-preferenční dimenze:
- I. **Reflexivní a komplexní hudba**
  - ***blues, jazz, klasická hudba a folk***
- II. **Intenzivní a buřičská hudba**
  - ***alternativní hudba, heavy metal***
- III. **Optimistická a konvenční hudba**
  - ***country, sound tracks, religious a pop***
- IV. **Energická a rytmická hudba**
  - ***rap/hip-hop, soul/funk, elektronická, taneční***

J. Rentfrow a S. D. Gosling (2003): The do re mi's of everyday life: The structure and personality correlates of music preferences. *Journal of Personality and Social Psychology, 84,* 1236-1256.

Data z ČR: shluky hudebních preferencí



Souvislost hudebně-preferenčních dimenzí s osobnostními rysy

(pěti-faktorový model osobnosti)

- **Reflexivní a komplexní**
  - Otevřenost vůči nové zkušenosti
  - *vynalézaví, mají fantazii, váží si estetického prožitku, považují sami sebe za inteligentní, tolerantní a zamítají konzervativní postoje.*
- **Intenzivní a buřičská**
  - Otevřenost vůči nové zkušenosti
  - *zajímají se o různé věci, mají rádi risk, jsou fyzicky aktivní a považují sami sebe za inteligentní.*
- **Optimistická a konvenční**
  - Extraverze, přátelskost, svědomitost. Negativně koreluje s otevřeností.
  - *veselí, společenští, spolehliví, rádi pomáhají ostatním, sami sebe vidí jako fyzicky atraktivní a mají tendenci být relativně konvenční.*
- **Energická a rytmická**
  - Extraverze, přátelskost
  - *výřeční, plní energie, smířliví, vidí sami sebe jako fyzicky atraktivní a vyhýbají se konzervativním ideálům.*

Hudební preference a osobnost, výzkum v ČR

Franěk, Mužík, 2010

Věková skupina 16 - 25 let					
Osobnostní rys	**Dimenze hudební preference**				
	Reflexivní a komplexní hudba	*Optimistická a konvenční hudba*	*Energická a rytmická hudba*	*Intenzivní a buřičská hudba*	*Tradiční a lidová hudba*
Extraverze	0,10	**0,19***	**0,27***	0,01	-0,10
Přátelskost	0,09	**0,23***	-0,00	-0,03	**0,19***
Svědomitost	0,03	**0,28***	-0,13	0,02	0,06
Neuroticismus	0,04	**0,21***	-0,04	-0,03	**0,15***
Otevřenost	**0,50***	-0,06	**-0,15***	0,07	**0,33***

Věková skupina 26 - 40 let

	Dimenze hudební preference				
	Reflexivní a komplexní hudba	*Optimistická a konvenční hudba*	*Energická a rytmická hudba*	*Intenzivní a buřičská hudba*	*Tradiční a lidová hudba*
Extraverze	0,16	0,16	0,13	0,07	-0,02
Přátelskost	-0,04	**0,17***	-0,09	-0,12	**0,18***
Svědomitost	-0,01	0,03	**-0,21***	**-0,24***	0,14
Neuroticismus	-0,01	-0,06	-0,06	-0,14	0,04
Otevřenost	**0,41***	-0,09	**0,28***	0,08	0,10

Věková skupina 41 - 50 let

	Dimenze hudební preference				
	Reflexivní a komplexní hudba	*Optimistická a konvenční hudba*	*Tvrdá hudba*	*Elitní hudba*	*Tradiční a lidová hudba*
Extraverze	0,02	0,00	**0,18***	0,03	0,10
Přátelskost	**0,17***	0,16	-0,06	**0,19***	**0,26***
Svědomitost	**0,17***	**0,17***	0,04	0,12	0,08
Neuroticismus	-0,04	**0,18***	-0,12	0,03	0,10
Otevřenost	**0,24***	-0,01	0,09	**0,28***	**0,19***

- Jednotlivé dimenze pěti-faktorového modelu osobnosti jsou příliš široké.
- Jednotlivé hudebně-preferenční dimenze jsou příliš široké.
- Důsledek:
  - Souvislosti mezi jednotlivými dimenzemi hudební preference a osobnostními rysy popisují velmi obecné souvislosti.

- Potřeba preciznějších analýz.

Behaviorální tendence *sensation seeking* a preference riskantního chování

- **Sensation seeking** – hledání nových, silných a neobvyklých zážitků.

- Zjištěno, že vysoký stupeň *sensation seeking* je spojen s preferencí riskantního chování, vzrušujících sportů, braní drog, nelegálních aktivit.

- Ověřena souvislost mezi preferencí „problémové hudby“ a *sensation seeking* (Litle a Zuckerman, 1986, Rawling a kol.,1998, Rawling a kol.,2000)

Sensation seeking a hudební preference

Franěk (2011):Music preference and sensation seeking tendency in various age groups.

	16-20 let	26-40 let	41-50 let
Blues	**.19****	**.37****	.08
Jazz	**.17***	**.30****	-.06
Klasická hudba	-.07	.07	**-.22****
Folk	.00	-.06	-.10
Pop	**-.17***	**-.33****	-.15
Pop-rock	**-.23****	.06	**.17***
Rock	-.01	**.25****	**.19***
Heavy metal	**.17***	**.35****	.15
Rap/hip-hop	.14	**.27****	.14
Electronica/dance	**.22****	**.36****	.16
Country	**-.14***	**-.26****	**-.18***
Alternativní	.08	**.32****	**.17***
Soundtrack	**-.23****	-.20*	-.07
Muzikál	**-.27****	-.11	**-.36****
Lidová hudba	-.10	**-.21***	**-.19***
Dechovka	**-.22****	**-.35****	**-.29****

Schwartz a Fouts (2003): Hudební preference, osobnostní rysy a vývojové problémy u adolescentů.

- Identifikovány tři typy posluchačů,
- (1) **preference tzv. „lehké hudby“** (light pop, taneční hudba),
  - tendence být spíše konformní a kontrolovat své emoce
- (2) **preference tzv. „tvrdé hudby“** (heavy, rock, metal)
  - vyšší míra extraverze, vzdor vůči autoritám, tolerance asociálního chování atd.
- (3) **nevyhranění posluchači**
  - relativně bezproblémová skupina, která si hudbu vybírala podle aktuální nálady

Použitá výzkumná metoda: preference hudebně-výrazových prvků

Diskuse: ovlivňuje násilí v médiích chování dětí a dospívajících

- Dlouhodobé přesvědčení , že média (TV, filmy, hudba, reklama, video hry, počítače / internet) vyvolávají u dětí a mladistvých násilné a agresivní chování.

- Anderson and Bushman (2002)
- Meta-analýza výzkumů hledajících spojení mezi agresivním chováním a násilím v médiích
- Závěr: na většinovou populaci nemají média velký vliv.
- Určitý vliv mají u specifických skupin.
- Z toho vyplývá: heavy metal a rap by mohl způsobovat problémy u určitých lidí.

Agresivnímu chování se mohou děti učit pozorováním podobného chování v TV –

- Výzkum prováděný v USA v roce 2005 – osobnost šikanujících dětí.

- Autoři Zimmerman a kol. vyhodnocovali výsledky dlouhodobého výzkumu (n=1266).
- Se vzrůstem počtu hodin, po který se čtyřleté děti denně dívaly na televizi, vzrůstala pravděpodobnost, že dítě bude ve školním věku tyranem šikanujícím své spolužáky.

Zimmerman, F.J., Glew G.M., Christakis, D.A. a Katon W. (2005). Early cognitive stimulation, emotional support, and television watching as predictors of subsequent bullying among grade-school children. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 159, 384-388.

- Šikanování vzniká:
  - (1) raným sociálně-kognitivním deficitem, který vede ke snížení schopnosti jednat s vrstevníky.
  - (2) Rovněž sledování televizního násilí může vytvářet agresivní chování.
  - Jak zabránit: emocionální podpora rodičů pomáhá dětem si vybudovat empatii, schopnost regulace chování a prosociální dovednosti.

Násilí v hudebních klipech

- Greeson a Williams (1986)
  - Pouze 15% klipů obsahuje násilí
- Avšak záleží na hudebním žánru – u **rapu a heavy metalu** (rocku) je procento násilí vyšší.
  - DuRant, Rich a Emans a kol. (1997)
    - 20,4% of rapových a 19,8% of rockových klipů obsahovalo násilí ve srovnání s 10,8% v country.
    - Osoby nosí zbraně častěji v rockových klipech (19,8%) a rapových klipech (19,5%) než třeba v country (6,3%).

Korelační studie

- **Riskantní chování**
- Arnett (1991)
  - Muži – příznivci heavy metalu mají tendenci k riskantnímu řízení, riskantnímu sexuálnímu chování a braní drog.
  - Ženy - příznivci heavy metalu mají tendenci ke krádežím v obchodech, vandalismu, riskantnímu sexuálnímu chování a braní drog.
- Arnett (1992)
  - Příznivci rocku mají větší frekvenci riskantního chování: řízení po požití alkoholu, překračování rychlosti, riskantní sexuální chování, braní drog, krádeže v obchodech, vandalismus.
- Martin, Clarke a Pearce (1993)
  - Australští posluchači rocku/metalu měli větší skóre v testu riskování než posluchači popu.

- Took a Weiss (1994)
  - Chlapci i dívky, kteří preferovali heavy metal a rap měli ve srovnání s horší školní prospěch, více problému s chováním ve škole, předčasnou sexuální aktivitu, užívali drogy, alkohol a byli již i zadrženi policií.

- Rubin, West a Mitchell (2001)
  - Ti, kteří preferovali „problémovou hudbu“ měli vyšší skóre v testu agresivity

Korelační studie: souvislost s osobnostními rysy

- *Sensation seeking* a preference heavy metalu
  - Arnett, 1991, 1992; Kim, Kwak a Chang, 1998; McNamara a Ballard, 1999
- Souvislost rysu „disinhibice“ a času, který jedinec stráví poslechem „vzdorovité“ hudby
  - Dillman-Carpentier, Knobloch a Zillmann (2003)
- Psychoticismus, vzpurnost (rebelliousness) a obliba buřičských videí
  - Robinson, Weaver a Zillmann (1996)
  - North, Desborough a Skarstein (2005) - positivní vztah mezi psychoticismem a jedinci, kteří mají rádi rap, metal, hip hop a rock. Neplatí pro ty, kteří preferují R&B, indickou hudbu a běžný pop.

Kriminalita a preference „problémové hudby“

- Wass, Miller a Reditt (1991)
  - Osoby umístěné v nápravném zařízení pro mladistvé preferovaly výrazně častěji heavy metal než ostatní středoškoláci.
- Singer, Levine a Jou (1993)
  - Obliba heavy metalu souvisí s delikvencí středoškoláků, kteří mají nízkou kontrolu rodiči.
- Martin, Clarke a Pearce (1993)
  - Australští adolescenti, kteří preferovali rock/heavy metal měli větší skóre na škále delikvence než fanoušci popu
- Miranda a Claes (2004)
  - Obliba rapu byla celkově spjata s deviantním chováním násilí, krádeže, drogy.

Problémy korelačních studií

- To, že byla prokázána souvislost mezi dvěma proměnnými neznamená, že existuje příčinná souvislost.

- Evidování frekvence vystavení násilí v hudebních médiích.
  - Wingood, DiClemente, Bernhardt, Harrington, Davies, Robillard a Hook (2003)
    - Osoby, které byly více vystaveny rapovým videoklipům, byly častěji nezaměstnané.
    - U osob, které byly vystaveny intenzivnímu sledování rapových videoklipů: větší pravděpodobnost, že napadnou učitele a větší pravděpodobnost, že budou v následujících 12 měsících zadrženi a uvězněni.

Vliv dalších faktorů

- Výzkumy, které sledovaly – kromě hudební preference a kriminální aktivity – možný vliv třetího faktoru.

- Singer, Levine a Jou (1993)
  - Obliba heavy metalu byla spojena s kriminálním chováním u školních dětí s nízkou kontrolou rodiči - ukazuje, že kontrola rodiči je důležitý faktor určující kriminalitu.

  - Podobná zjištění North, Desborough a Skarstein (2005); Arnett (1991,1992); Took a Weiss (1994)

Vliv dalších faktorů shrnutí

- Mnoho důkazů pro to, že existuje vztah mezi preferencí „problémové hudby“ a kriminalitou dospívajících
  - Avšak tyto důkazy často nejsou příliš konzistentní

- Spojení mezi „problémovou hudbou“ a kriminalitou je mnohem silnější u těch osob, které pocházejí z problematického prostředí
  - Vztah je zesílen vyšším stupněm *psychotismu,* vyšším stupněm *sensation-seeking,* negativními vztahy v rodině, nízkou kontrolou rodičů, příslušností k vyloučené sociální skupině, a tím, zda jedinec je muž.

Podobný výzkumu- současný vliv velkého množství faktorů:

Gary W. Evans: The Environment of Childhood Poverty. American Psychologist, Vol. 59, No. 2, 77–92, 2004.

The accumulation of multiple environmental risks may be an especially pathogenic aspect of childhood poverty:

- *Poor children are exposed to more family turmoil, violence, separation from their families, instability, and chaotic households.*
- *Poor children experience less social support, and their parents are less responsive and more authoritarian.*
- *Low-income children are read to relatively infrequently, watch more TV, and have less access to books and computers.*
- *Low-income parents are less involved in their children's school activities.*
- *The air and water poor children consume are more polluted.*
- *Their homes are more crowded, noisier, and of lower quality.*
- *Low-income neighborhoods are more dangerous, offer poorer municipal services,and suffer greater physical deterioration.*
- *Predominantly low-income schools and day care are inferior.*

Shrnutí

- Je tedy zřejmé, že hudební preference sama o sobě nevede k popsaným změnám chování.
- Hudební preference však je jeden z faktorů, který toto chování posiluje.
- Změny funkce hudby v dnešním světě – hudba se stává prostředkem.

Teoretická vysvětlení

- K jakým psychologickými mechanismům dochází?
- Dvě teoretická vysvětlení:
  - **Teorie sociálního učení** (Bandura, 1973)
  - **Teorie kognitivního primingu** (Berkowitz a Rogers, 1986)

A. Bandura: Adolescent Aggression (1959)

Observational Learning: *Aggressive behavior can be learned from the observation of such behavior on television. (Etta Hulme, reprinted by permission of NEA, Inc.)*

Nové chování se může jedinec učit prostřednictvím pozorování a přímého napodobování.
Hudba: nejedná se o přímé napodobování vnímaného chování.

Priming prezentací antisociálního chování

- Pokusné osoby nejprve shlédly rockový videoklip s neutrálním/antisociálním obsahem.
- Pak asistent experimentátora udělal obscénní gesto vůči přítomné ženě.
- Neutrální videoklip: asistent byl vnímán negativně. .
- Videoklip obsahující antisociální obsah: gesto asistenta mělo buď zanedbatelný účinek nebo byl hodnocen kladně.

Ch. H. Hansen, R. D. Hansen (1990): Rock Music Videos and Antisocial Behavior. Basic and Applied Social Psychology,11,4, 357-369.

Teorie kognitivního primingu

- Teorie kognitivního primingu (Berkowitz a Rogers, 1986)
- Násilí ukazované v médiích připravuje relevantní informace uložené v paměti, které se vztahují k zobrazovanému jednání,
- Vystavení násilí v poslouchané hudbě připravuje odpovídající kriminální tendence.

Osobnostní změny

MISFITS

Slipknot

Emo – emotional hardcore

Emo subkultura – punkové oblečení, hudební styl Emo.
Její příslušníci si libují v ponuré romantice, melancholii a důrazu na vlastní prožitky odehrávající se v jejich vnitřním světě.
Jsou přitahováni temnotou, fascinováni vším, co souvisí se smrtí, a mohou mít i sklony k sebepoškozování.

- Sebepoškozování – opakované sebezraňování bez vědomé suicidální motivace.
  - řezání, pálen se, škrábání, způsobování si modřin atd.

- *Syndrom pořezaného zápěstí*

- Trostle (1986) - u posluchačů heavy metalu je pravděpodobnější víra v čarodějnictví a okultismus.

Působení prostého zvuku

- Vibrace, určité frekvence, vyšší harmonické složky
- Repetitivní bubnování

Hudba a změna osobnosti: působení prostého zvuku

- Platón
- Hudební psychologie nemá dostatek poznatků, ani objektivních důkazů.
- Princip předběžné opatrnosti.

C. Szabó (2006).The effects of listening to monotonous drumming on subjective experience. In D. Aldrige, J.Fachner (ed.), Music and Altered States, s. 51-59, Jessica Kingsley Publishers, London.

- Instrukce: *Představujte si, že otvorem vstupujete do nitra země.*
- Bubnování 210 rázů za minutu
- Doba 30 minut
- Změněný stav vědomí:
  - Pocit změny vnímání těla, tělo přesahuje kamsi
  - Změny vnímání okolního světa
  - Změna vnímání času
  - Prožitek transu
  - Spojení self a okolního světa

Improvizace jako součást intermediálních aktivit v procesu sebepoznání a vztahové komunikaci

Wanda Dobrovská

Univerzita Palackého v Olomouci
Katedra hudební výchovy

HUDBA jako ŘEČ

- Komunikace
- Poznávání sebe a světa a vzájemných relací mezi subjektem a objektem, mezi světem subjektivním a objektivním
- Identita, identifikace
- Joik (Laponsko) - zpívám řeku (ne o řece)

Etnopedagogika a muzikoterapie

Kam patří muzikoterapie?

Do medicíny? Do psychologie? Do hudby?
Nebo … ?????

Vzdělávání učitelů hudby (Jaroslava Gajdošíková-Zeleiová/Trnava, Martina Krušinská/Ružomberok)

Zvuk a rytmus

- Rytmus — Zvuk a vibrace

(a) filosofické pojetí

(b) akustické pojetí

- Hudba jako cíl — Hudba jako prostředek

Receptivní aktivity

Hudba = přenosová zóna (může fungovat jako jako oblast projekcí citů, zážitků, vjemů atd.)
Úskalí – možnost manipulace hudbou (k agresi, k sebelítosti, k sentimentu, sociálně k podřízenosti)
Místo zobecnění – sdílení

Klasická receptivní muzikoterapie.

Hlas = součást identity člověka.

Hlasový projev = jedním z prvních projevů člověka vůbec, indikátor úspěšného porodu a pravděpodobného přežité novorozence a jeho schopnosti adaptovat se na nové prostředí.

Srovnání

- Hudební terapie Hudební výchova

Slovo

Hledání hranice mezi významem pojmu a neverbálním významem zvuku = cesta k hudbě
(Pohádka o zakleté a osvobozené princezně)
Poruchy komunikace (odvozené od významu) – jednoznačnost (osudovost) pojmu – vede ke strachu ze slov, z mluveného projevu
Lež – verbalizace neodpovídá skutkové nebo jevové podstatě.
Jednou vyslovené = energetická investice.

Práce s hlasem JDE VŽDYCKY NA TĚLO.

TICHO

Sculpting

Virginia Satir (1916-1988)
New Peoplemaking (1972, 1988)

Stupeň	Popis	Jak z toho ven
1	Původní status quo	Hledáním informací a konceptů, jak stav změnit/zlepšit, mimo skupinu
2	Vzdor	Otevřít se, přijmout „problém“ a odolat touze odmítnout jej, vyhnout se mu nebo hledat viníka
3	Chaos	Vytvořit (si) bezpečné prostředí, které umožní lidem zaměřit se na citové prožitky, rozpoznat vlastní strach a využít nabízené podpory. (Pozor na zkratky a „kouzelná“ řešení.)
4	Integrace	Ujištění a nalézání nových metod, jak zvládat obtíže
5	Nový status quo	Podpora/ubezpečení, aby mohli lidé samostatně nalezeným směrem pokračovat

Sounding

- Rozdělení rolí
- (Zvuková) prezentace tématu
- Naslouchání tématu/zvukovému „obrazu“
- Přetváření zvukového obrazu
- [: :]
- Feedback

Feedback

Formulace zkušenosti = konečné zvládnutí situace a rozšíření osobnosti (osobního poznání) o tuto zkušenost s možností kdykoliv ji podstoupit znovu.

Neformulovaná zkušenost z neverbálního zážitku: indikuje (1) nezralost pro zvládnutí situace (2) blok (který vystoupil k povrchu) (3) nutnost opakované konfrontace s podobnými reáliemi.

Otázka závislosti.

DĚKUJI ZA POZORNOST

Wanda Dobrovská
(05/2012)

prof. PaedDr. Jiří Luska, CSc., (ed.)

Interdisciplinární výzkum hudební kultury II. Sborník prezentací a tezí

Výkonný redaktor Mgr. Emilie Petříková
Odpovědná redaktorka RNDr. Hana Dziková
Technické zpracování Vydavatelství Univerzity Palackého
Na obálce reprodukce obrazu RNDr. Jitky Brůnové-Lachman
Grafické zpracování obálky Jiří K. Jurečka

Vydala a vytiskla Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 8, 771 47 Olomouc
www.vydavatelstvi.upol.cz
e-mail: vup@upol.cz
elektronický obchod: www.e-shop.upol.cz

Olomouc 2012

1. vydání

ČZ 2012/396

ISBN 978-80-244-3168-0

Neprodejná publikace